

**М. Э. Абрамян**

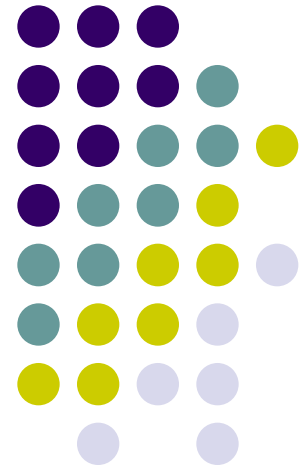
*mabr@math.sfedu.ru*

Центр компьютерного образования  
Факультет математики, механики и компьютерных наук  
Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону)

---

# Система программирования PascalABC.NET и электронный задачник Programming Taskbook

*Доклад на летней школе для учителей  
информатики (ВМК МГУ, 26.08.2011)*



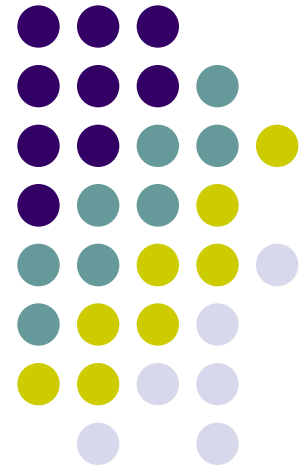
# План доклада



- Система программирования PascalABC.NET
- Электронный задачник Programming Taskbook
- Веб-среда PascalABC.NET WDE
- Компоненты для преподавателя

# Система программирования PascalABC.NET

Обзор возможностей  
Среда разработки  
Новое в языке  
Дополнительные модули  
PascalABC.NET и платформа .NET  
Модули для обучения



# Первый язык программирования



1. Легкость создания простых программ
2. Простота методов ввода-вывода
3. Простые управляющие конструкции
4. Простота разработки подпрограмм и модулей
5. Наличие простых средств для работы с массивами, строками и файлами
6. Простые средства для работы с графикой
7. Поддержка современной объектной модели и наличие развитых объектных библиотек
8. Наличие учебной литературы по этому языку

# Первая среда программирования



1. Простой интерфейс
2. Отображение динамических подсказок
3. Автоматическое форматирование текста
4. Генерация шаблонов программ и конструкций языка
5. Возможность создания простых интерактивных консольных приложений на русском языке
6. Генерация исполняемых файлов
7. Freeware (не требует платы за использование)
8. Распространенность и популярность среды



# Проект PascalABC.NET

- Начало: 2002 г.
- Основная цель: создание среды программирования для обучения
- Полноценный язык Delphi Pascal
- Самые современные конструкции языков программирования: классы, интерфейсы, шаблоны, исключения и т. д.
- Возможность использования .NET библиотек
- Модули растровой и векторной графики
- Модули школьных Исполнителей
- Модуль электронного задачника
- Простая и мощная оболочка со средствами динамической подсказки и отладки приложений

# Первый вариант учебной среды: система Pascal ABC



The screenshot shows the Pascal ABC & Programming Taskbook IDE. The window title is "Pascal ABC & Programming Taskbook". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Программа", "Сервис", and "Помощь". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The main editor window shows the following Pascal code:

```
var
  a, min, max: real;
  n, i: integer;
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a
    else if a > max then
      max := a;
  end;
  writeln('Минимальный элемент: ', min:6:2);
  writeln('Максимальный элемент:', max:6:2);
end.
```

The output window shows the following text:

```
Введите число элементов: 5
Введите элементы, разделяя их пробелами:
3 82 34 45 12
Минимальный элемент:   3.00
Максимальный элемент: 82.00
```

The status bar at the bottom indicates "Строка: 20 Столбец: 5".

# Ограничения Pascal ABC



Система программирования Pascal ABC - Воскресная компьютерная Школа - Windows Internet Explorer

http://sunschool.math.rsu.ru/pabc/

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Система программирования Pascal ABC - Воскресна...

Воскресная Компьютерная Школа  
при факультете математики, механики и компьютерных наук ЮФУ

Начальная страница ▾  
Учебные курсы ▾  
Преподаватели ▾  
Олимпиады ▾  
Фотогалерея ▾  
Pascal ABC ▾  
Programming Taskbook 4 ▾  
Наши пособия ▾  
Семинары ▾  
Контакты ▾

Новости

**15.09.2007**  
Мы переходим на систему программирования PascalABC.NET...

**25.08.2007**  
Добавлены фотографии с выпускного собрания 2007 г.

**10.03.2007**  
Обновлена версия Pascal ABC - версия 3.0 - с возможно...

Система программирования Pascal ABC

**Внимание!**

С сентября 2007 г. система PascalABC перестает поддерживаться и модифицироваться: ей на смену приходит система программирования PascalABC.NET, основанная на платформе Microsoft.NET, позволяющая генерировать .exe-файлы. Сайт системы программирования PascalABC.NET: <http://pascalabc.net>.

Система Pascal ABC предназначена для обучения программированию на языке Паскаль и ориентирована на школьников и студентов младших курсов. Ниже приведены ссылки, по которым можно скачать свободно распространяемую версию Pascal ABC и версию для учеников компьютерной школы.

[Скачать Pascal ABC & Programming Taskbook Mini Edition \(версия 3.0.1 от 5.03.07, 5.7 Мб\)](#). Появилась возможность создавать задания для электронного задачника Programming Taskbook, а также для школьных исполнителей Робот и Чертежник.

[Скачать Pascal ABC & Programming Taskbook Complete Edition \(версия 3.0.1 от 17.03.07, 5.9 Мб\)](#) - для учеников компьютерной школы

Скриншоты системы программирования Pascal ABC:

Язык Паскаль признан многими российскими преподавателями как один из лучших именно для начального обучения. Однако, среда Borland Pascal, ориентированная на MS DOS, устарела, а среда Borland Delphi с ее богатыми возможностями сложна для начинающего программиста. Так, попытка начинать обучение с написания событийной программы в Borland Delphi вызывает у

- Нельзя создавать исполняемые файлы
- Отсутствуют динамические подсказки и средства автоматического форматирования текста программ
- Нельзя использовать стандартные библиотеки платформы .NET



# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The main window displays a Pascal program for Prim's algorithm. The code is as follows:

```
// Алгоритм Прима построения минимального остовного дерева

uses
  System.Collections.Generic;

type
  Graph = array of Dictionary<integer, integer>;

procedure readgraph(fname: string; var g: Graph);
var
  f: text;
  num, reb: integer;
begin
  assign(f, fname);
  f.ReadLn(num, reb);
  while num < 0 do
  begin
    f.ReadLn(num, reb);
    g[num] := Dictionary<integer, integer>;
    g[reb] := Dictionary<integer, integer>;
    g[num][reb] := reb;
    g[reb][num] := num;
  end;
end;
```

The output window shows the following results:

```
(0, 1, 4) (0, 7, 8)
(1, 0, 4) (1, 7, 11) (1, 2, 8)
(2, 1, 8) (2, 8, 2) (2, 5, 4) (2, 3, 7)
(3, 2, 7) (3, 5, 14) (3, 4, 9)
(4, 3, 9) (4, 5, 10)
```

The status bar at the bottom indicates: "Компиляция прошла успешно (92 строк) | Строка 1 | Столбец 59".

# Система программирования PascalABC.NET



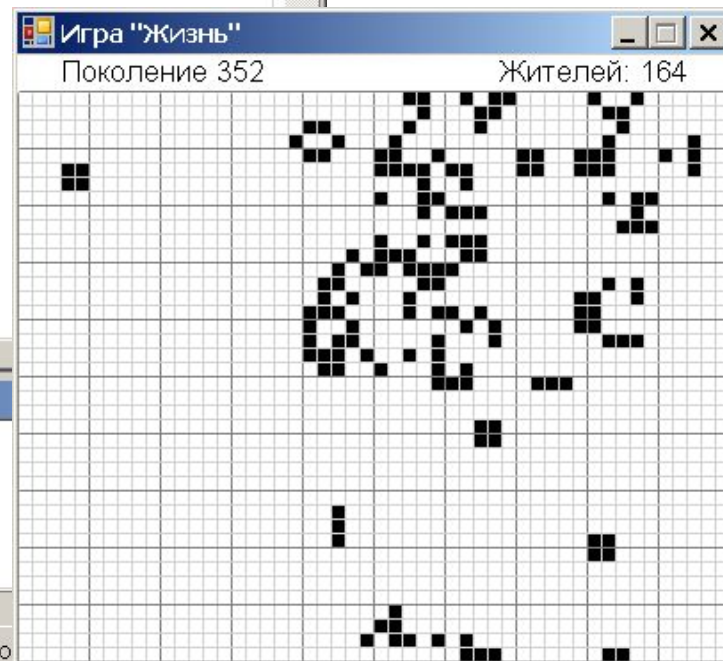
```
PascalABC.NET
Файл  Правка  Вид  Программа  Сервис  Модули  Помощь
•graphAlgDeikstra.pas  DMcc5.pas  MazeGen.pas*  Life.pas*  f3.pas*  f5.pas
// Алгоритм Прима построения минимального остовного дерева
uses
  System.Collections.Generic;
type
  Graph = array of Dictionary<integer, integer>;
procedure readgraph(fname: string; var g: Graph);
var
  f: text;
  num, reb: integer;
begin
  assign(f, fname);
  f.ReadLn(num, reb);
  for i := 0 to num - 1 do
    for j := 0 to reb - 1 do
      g[i, j] := Dictionary<integer, integer>();
  end;
end;
readgraph('f5.pas');
```

Окно вывода

```
(0, 1, 4) (0, 7, 8)
(1, 0, 4) (1, 7, 11) (1, 2, 8)
(2, 1, 8) (2, 8, 2) (2, 5, 4) (2, 3, 7)
(3, 2, 7) (3, 5, 14) (3, 4, 9)
(4, 3, 9) (4, 5, 10)
```

Окно вывода | Список ошибок | Сообщения компилятора

Компиляция прошла успешно (92 строк) | Стр



# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE with the following elements:

- Main Window:** PascalABC.NET. Menu: Файл, Правка, Вид, Программа, Сервис, Модули, Помощь. Toolbar with various icons. Tab bar: graphAlgDeikstra.pas, DMcc5.pas, MazeGen.pas\*, Life.pas\*, f3.pas\*, f5.pas.
- Code Editor:** Contains Pascal code for Prim's algorithm:

```
// Алгоритм Прима построения минимального остовного дерева  
  
uses  
    System.Collections.Generic;  
  
type  
    Graph = array of Dictionary<integer, integer>;  
  
procedure ... (graph) ;  
  
var  
    f: text  
    num, re  
  
begin  
    assign  
  
interface  
uses  
    System,  
    System.Windows.Forms,  
    System.Drawing,  
    System.Collections.Generic;
```
- FormsABC.NET Window:** A smaller window showing a file explorer and code for a form:

```
unit FormsABC;  
  
{$apptype windows}  
{$reference 'System.Windows.Forms.dll'}  
{$reference 'System.Drawing.dll'}  
  
interface  
uses  
    System,  
    System.Windows.Forms,  
    System.Drawing,  
    System.Collections.Generic;
```
- Output Window:** Shows a list of coordinates: (0, 1, 4), (1, 0, 4), (2, 1, 8), (3, 2, 7), (4, 3, 9).
- Compilation Window:** Shows the word "Компиляция".
- Status Bar:** Shows "Стро" (Line).

The screenshot shows the "Игра ЖИЗНЬ" (Game of Life) application window with the following elements:

- Title Bar:** Игра "ЖИЗНЬ"
- Status Bar:** Поколение 352, Жителей: 164
- Game Board:** A grid showing a complex pattern of black and white pixels representing the state of the game.

# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot displays the PascalABC.NET IDE with several windows open:

- Main IDE Window:** Shows Pascal code for a graph algorithm. The code includes comments in Russian: `// Алгоритм Прима построения минимального остовного графа`. It uses `System.Collections.Generic` and defines a `Graph` type as an array of dictionaries. A procedure `Prim` is partially visible.
- FormsABC.NET Browser:** Displays the website <http://pascalabc.net/>. The page features the PascalABC.NET logo and the text "Обучение современному программированию". A "Главное меню" (Main menu) is open, listing options like "Главная", "О языке", "Паскаль", "Что нового", and "Скриншоты".
- FormsABC.NET File Explorer:** Shows the project structure with a `unit FormsABC;` and references to `System.Windows.Forms.dll` and `System.Drawing.dll`.
- Output Window:** Displays the compilation output, showing the use of `System`, `System.Windows.Forms`, and `System.Collections.Generic`.
- Maze Game Window:** A small window titled "ей: 164" showing a maze on a grid.

# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot displays the PascalABC.NET IDE with several windows open:

- PascalABC.NET (Main Editor):** Shows Pascal code for a graph algorithm. The visible code includes:

```
// Алгоритм Прима построения минимального остовного графа  
  
uses  
    System.Collections.Generic;  
  
type  
    Graph = array of Dictionary<integer, integer>;  
  
procedure Prim (graph: Graph);  
var  
    f: text; num, re;  
begin  
    assign (f, '...');  
    interface  
    uses  
        System,  
        System.Windows.Forms,  
        System.Drawing,  
        System.Collections.Generic;
```
- FormsABC.NET (Web Browser):** Shows the website <http://pascalabc.net/> with a navigation menu (Домой, Назад, Перейти) and a search bar.
- Генерация лабиринта (Maze Generator):** A window displaying a complex maze. A yellow arrow points from the code editor to this window.
- Окно вывода (Output Window):** Shows a list of coordinates: (0, 1, 4), (1, 0, 4), (2, 1, 8), (3, 2, 7), (4, 3, 9).
- Компиляция (Compiler):** A window at the bottom left showing compilation status.

# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot displays the PascalABC.NET development environment. The main window shows a Pascal program with the following code:

```
// Алгоритм Прима построения минимального остовного дерева  
  
uses  
    System.Collections.Generic;  
  
type  
    Graph = array of Dictionary<integer, integer>;  
  
procedure Prim;  
var  
    f: text; num, re: integer;  
begin  
    assign(f, 'graphAlgDeijkstra.pas');  
    write(f, 'Прим: множество Минимального остовного дерева  
(0, 1, 4) (1, 0, 4) (2, 1, 8) (3, 2, 7) (4, 3, 9) (5, 4, 6) (6, 5, 7) (7, 6, 8) (8, 7, 9) (9, 8, 10) (10, 9, 11) (11, 10, 12) (12, 11, 13) (13, 12, 14) (14, 13, 15) (15, 14, 16) (16, 15, 17) (17, 16, 18) (18, 17, 19) (19, 18, 20) (20, 19, 21) (21, 20, 22) (22, 21, 23) (23, 22, 24) (24, 23, 25) (25, 24, 26) (26, 25, 27) (27, 26, 28) (28, 27, 29) (29, 28, 30) (30, 29, 31) (31, 30, 32) (32, 31, 33) (33, 32, 34) (34, 33, 35) (35, 34, 36) (36, 35, 37) (37, 36, 38) (38, 37, 39) (39, 38, 40) (40, 39, 41) (41, 40, 42) (42, 41, 43) (43, 42, 44) (44, 43, 45) (45, 44, 46) (46, 45, 47) (47, 46, 48) (48, 47, 49) (49, 48, 50) (50, 49, 51) (51, 50, 52) (52, 51, 53) (53, 52, 54) (54, 53, 55) (55, 54, 56) (56, 55, 57) (57, 56, 58) (58, 57, 59) (59, 58, 60) (60, 59, 61) (61, 60, 62) (62, 61, 63) (63, 62, 64) (64, 63, 65) (65, 64, 66) (66, 65, 67) (67, 66, 68) (68, 67, 69) (69, 68, 70) (70, 69, 71) (71, 70, 72) (72, 71, 73) (73, 72, 74) (74, 73, 75) (75, 74, 76) (76, 75, 77) (77, 76, 78) (78, 77, 79) (79, 78, 80) (80, 79, 81) (81, 80, 82) (82, 81, 83) (83, 82, 84) (84, 83, 85) (85, 84, 86) (86, 85, 87) (87, 86, 88) (88, 87, 89) (89, 88, 90) (90, 89, 91) (91, 90, 92) (92, 91, 93) (93, 92, 94) (94, 93, 95) (95, 94, 96) (96, 95, 97) (97, 96, 98) (98, 97, 99) (99, 98, 100) (100, 99, 101) (101, 100, 102) (102, 101, 103) (103, 102, 104) (104, 103, 105) (105, 104, 106) (106, 105, 107) (107, 106, 108) (108, 107, 109) (109, 108, 110) (110, 109, 111) (111, 110, 112) (112, 111, 113) (113, 112, 114) (114, 113, 115) (115, 114, 116) (116, 115, 117) (117, 116, 118) (118, 117, 119) (119, 118, 120) (120, 119, 121) (121, 120, 122) (122, 121, 123) (123, 122, 124) (124, 123, 125) (125, 124, 126) (126, 125, 127) (127, 126, 128) (128, 127, 129) (129, 128, 130) (130, 129, 131) (131, 130, 132) (132, 131, 133) (133, 132, 134) (134, 133, 135) (135, 134, 136) (136, 135, 137) (137, 136, 138) (138, 137, 139) (139, 138, 140) (140, 139, 141) (141, 140, 142) (142, 141, 143) (143, 142, 144) (144, 143, 145) (145, 144, 146) (146, 145, 147) (147, 146, 148) (148, 147, 149) (149, 148, 150) (150, 149, 151) (151, 150, 152) (152, 151, 153) (153, 152, 154) (154, 153, 155) (155, 154, 156) (156, 155, 157) (157, 156, 158) (158, 157, 159) (159, 158, 160) (160, 159, 161) (161, 160, 162) (162, 161, 163) (163, 162, 164) (164, 163, 165) (165, 164, 166) (166, 165, 167) (167, 166, 168) (168, 167, 169) (169, 168, 170) (170, 169, 171) (171, 170, 172) (172, 171, 173) (173, 172, 174) (174, 173, 175) (175, 174, 176) (176, 175, 177) (177, 176, 178) (178, 177, 179) (179, 178, 180) (180, 179, 181) (181, 180, 182) (182, 181, 183) (183, 182, 184) (184, 183, 185) (185, 184, 186) (186, 185, 187) (187, 186, 188) (188, 187, 189) (189, 188, 190) (190, 189, 191) (191, 190, 192) (192, 191, 193) (193, 192, 194) (194, 193, 195) (195, 194, 196) (196, 195, 197) (197, 196, 198) (198, 197, 199) (199, 198, 200) (200, 199, 201) (201, 200, 202) (202, 201, 203) (203, 202, 204) (204, 203, 205) (205, 204, 206) (206, 205, 207) (207, 206, 208) (208, 207, 209) (209, 208, 210) (210, 209, 211) (211, 210, 212) (212, 211, 213) (213, 212, 214) (214, 213, 215) (215, 214, 216) (216, 215, 217) (217, 216, 218) (218, 217, 219) (219, 218, 220) (220, 219, 221) (221, 220, 222) (222, 221, 223) (223, 222, 224) (224, 223, 225) (225, 224, 226) (226, 225, 227) (227, 226, 228) (228, 227, 229) (229, 228, 230) (230, 229, 231) (231, 230, 232) (232, 231, 233) (233, 232, 234) (234, 233, 235) (235, 234, 236) (236, 235, 237) (237, 236, 238) (238, 237, 239) (239, 238, 240) (240, 239, 241) (241, 240, 242) (242, 241, 243) (243, 242, 244) (244, 243, 245) (245, 244, 246) (246, 245, 247) (247, 246, 248) (248, 247, 249) (249, 248, 250) (250, 249, 251) (251, 250, 252) (252, 251, 253) (253, 252, 254) (254, 253, 255) (255, 254, 256) (256, 255, 257) (257, 256, 258) (258, 257, 259) (259, 258, 260) (260, 259, 261) (261, 260, 262) (262, 261, 263) (263, 262, 264) (264, 263, 265) (265, 264, 266) (266, 265, 267) (267, 266, 268) (268, 267, 269) (269, 268, 270) (270, 269, 271) (271, 270, 272) (272, 271, 273) (273, 272, 274) (274, 273, 275) (275, 274, 276) (276, 275, 277) (277, 276, 278) (278, 277, 279) (279, 278, 280) (280, 279, 281) (281, 280, 282) (282, 281, 283) (283, 282, 284) (284, 283, 285) (285, 284, 286) (286, 285, 287) (287, 286, 288) (288, 287, 289) (289, 288, 290) (290, 289, 291) (291, 290, 292) (292, 291, 293) (293, 292, 294) (294, 293, 295) (295, 294, 296) (296, 295, 297) (297, 296, 298) (298, 297, 299) (299, 298, 300) (300, 299, 301) (301, 300, 302) (302, 301, 303) (303, 302, 304) (304, 303, 305) (305, 304, 306) (306, 305, 307) (307, 306, 308) (308, 307, 309) (309, 308, 310) (310, 309, 311) (311, 310, 312) (312, 311, 313) (313, 312, 314) (314, 313, 315) (315, 314, 316) (316, 315, 317) (317, 316, 318) (318, 317, 319) (319, 318, 320) (320, 319, 321) (321, 320, 322) (322, 321, 323) (323, 322, 324) (324, 323, 325) (325, 324, 326) (326, 325, 327) (327, 326, 328) (328, 327, 329) (329, 328, 330) (330, 329, 331) (331, 330, 332) (332, 331, 333) (333, 332, 334) (334, 333, 335) (335, 334, 336) (336, 335, 337) (337, 336, 338) (338, 337, 339) (339, 338, 340) (340, 339, 341) (341, 340, 342) (342, 341, 343) (343, 342, 344) (344, 343, 345) (345, 344, 346) (346, 345, 347) (347, 346, 348) (348, 347, 349) (349, 348, 350) (350, 349, 351) (351, 350, 352) (352, 351, 353) (353, 352, 354) (354, 353, 355) (355, 354, 356) (356, 355, 357) (357, 356, 358) (358, 357, 359) (359, 358, 360) (360, 359, 361) (361, 360, 362) (362, 361, 363) (363, 362, 364) (364, 363, 365) (365, 364, 366) (366, 365, 367) (367, 366, 368) (368, 367, 369) (369, 368, 370) (370, 369, 371) (371, 370, 372) (372, 371, 373) (373, 372, 374) (374, 373, 375) (375, 374, 376) (376, 375, 377) (377, 376, 378) (378, 377, 379) (379, 378, 380) (380, 379, 381) (381, 380, 382) (382, 381, 383) (383, 382, 384) (384, 383, 385) (385, 384, 386) (386, 385, 387) (387, 386, 388) (388, 387, 389) (389, 388, 390) (390, 389, 391) (391, 390, 392) (392, 391, 393) (393, 392, 394) (394, 393, 395) (395, 394, 396) (396, 395, 397) (397, 396, 398) (398, 397, 399) (399, 398, 400) (400, 399, 401) (401, 400, 402) (402, 401, 403) (403, 402, 404) (404, 403, 405) (405, 404, 406) (406, 405, 407) (407, 406, 408) (408, 407, 409) (409, 408, 410) (410, 409, 411) (411, 410, 412) (412, 411, 413) (413, 412, 414) (414, 413, 415) (415, 414, 416) (416, 415, 417) (417, 416, 418) (418, 417, 419) (419, 418, 420) (420, 419, 421) (421, 420, 422) (422, 421, 423) (423, 422, 424) (424, 423, 425) (425, 424, 426) (426, 425, 427) (427, 426, 428) (428, 427, 429) (429, 428, 430) (430, 429, 431) (431, 430, 432) (432, 431, 433) (433, 432, 434) (434, 433, 435) (435, 434, 436) (436, 435, 437) (437, 436, 438) (438, 437, 439) (439, 438, 440) (440, 439, 441) (441, 440, 442) (442, 441, 443) (443, 442, 444) (444, 443, 445) (445, 444, 446) (446, 445, 447) (447, 446, 448) (448, 447, 449) (449, 448, 450) (450, 449, 451) (451, 450, 452) (452, 451, 453) (453, 452, 454) (454, 453, 455) (455, 454, 456) (456, 455, 457) (457, 456, 458) (458, 457, 459) (459, 458, 460) (460, 459, 461) (461, 460, 462) (462, 461, 463) (463, 462, 464) (464, 463, 465) (465, 464, 466) (466, 465, 467) (467, 466, 468) (468, 467, 469) (469, 468, 470) (470, 469, 471) (471, 470, 472) (472, 471, 473) (473, 472, 474) (474, 473, 475) (475, 474, 476) (476, 475, 477) (477, 476, 478) (478, 477, 479) (479, 478, 480) (480, 479, 481) (481, 480, 482) (482, 481, 483) (483, 482, 484) (484, 483, 485) (485, 484, 486) (486, 485, 487) (487, 486, 488) (488, 487, 489) (489, 488, 490) (490, 489, 491) (491, 490, 492) (492, 491, 493) (493, 492, 494) (494, 493, 495) (495, 494, 496) (496, 495, 497) (497, 496, 498) (498, 497, 499) (499, 498, 500) (500, 499, 501) (501, 500, 502) (502, 501, 503) (503, 502, 504) (504, 503, 505) (505, 504, 506) (506, 505, 507) (507, 506, 508) (508, 507, 509) (509, 508, 510) (510, 509, 511) (511, 510, 512) (512, 511, 513) (513, 512, 514) (514, 513, 515) (515, 514, 516) (516, 515, 517) (517, 516, 518) (518, 517, 519) (519, 518, 520) (520, 519, 521) (521, 520, 522) (522, 521, 523) (523, 522, 524) (524, 523, 525) (525, 524, 526) (526, 525, 527) (527, 526, 528) (528, 527, 529) (529, 528, 530) (530, 529, 531) (531, 530, 532) (532, 531, 533) (533, 532, 534) (534, 533, 535) (535, 534, 536) (536, 535, 537) (537, 536, 538) (538, 537, 539) (539, 538, 540) (540, 539, 541) (541, 540, 542) (542, 541, 543) (543, 542, 544) (544, 543, 545) (545, 544, 546) (546, 545, 547) (547, 546, 548) (548, 547, 549) (549, 548, 550) (550, 549, 551) (551, 550, 552) (552, 551, 553) (553, 552, 554) (554, 553, 555) (555, 554, 556) (556, 555, 557) (557, 556, 558) (558, 557, 559) (559, 558, 560) (560, 559, 561) (561, 560, 562) (562, 561, 563) (563, 562, 564) (564, 563, 565) (565, 564, 566) (566, 565, 567) (567, 566, 568) (568, 567, 569) (569, 568, 570) (570, 569, 571) (571, 570, 572) (572, 571, 573) (573, 572, 574) (574, 573, 575) (575, 574, 576) (576, 575, 577) (577, 576, 578) (578, 577, 579) (579, 578, 580) (580, 579, 581) (581, 580, 582) (582, 581, 583) (583, 582, 584) (584, 583, 585) (585, 584, 586) (586, 585, 587) (587, 586, 588) (588, 587, 589) (589, 588, 590) (590, 589, 591) (591, 590, 592) (592, 591, 593) (593, 592, 594) (594, 593, 595) (595, 594, 596) (596, 595, 597) (597, 596, 598) (598, 597, 599) (599, 598, 600) (600, 599, 601) (601, 600, 602) (602, 601, 603) (603, 602, 604) (604, 603, 605) (605, 604, 606) (606, 605, 607) (607, 606, 608) (608, 607, 609) (609, 608, 610) (610, 609, 611) (611, 610, 612) (612, 611, 613) (613, 612, 614) (614, 613, 615) (615, 614, 616) (616, 615, 617) (617, 616, 618) (618, 617, 619) (619, 618, 620) (620, 619, 621) (621, 620, 622) (622, 621, 623) (623, 622, 624) (624, 623, 625) (625, 624, 626) (626, 625, 627) (627, 626, 628) (628, 627, 629) (629, 628, 630) (630, 629, 631) (631, 630, 632) (632, 631, 633) (633, 632, 634) (634, 633, 635) (635, 634, 636) (636, 635, 637) (637, 636, 638) (638, 637, 639) (639, 638, 640) (640, 639, 641) (641, 640, 642) (642, 641, 643) (643, 642, 644) (644, 643, 645) (645, 644, 646) (646, 645, 647) (647, 646, 648) (648, 647, 649) (649, 648, 650) (650, 649, 651) (651, 650, 652) (652, 651, 653) (653, 652, 654) (654, 653, 655) (655, 654, 656) (656, 655, 657) (657, 656, 658) (658, 657, 659) (659, 658, 660) (660, 659, 661) (661, 660, 662) (662, 661, 663) (663, 662, 664) (664, 663, 665) (665, 664, 666) (666, 665, 667) (667, 666, 668) (668, 667, 669) (669, 668, 670) (670, 669, 671) (671, 670, 672) (672, 671, 673) (673, 672, 674) (674, 673, 675) (675, 674, 676) (676, 675, 677) (677, 676, 678) (678, 677, 679) (679, 678, 680) (680, 679, 681) (681, 680, 682) (682, 681, 683) (683, 682, 684) (684, 683, 685) (685, 684, 686) (686, 685, 687) (687, 686, 688) (688, 687, 689) (689, 688, 690) (690, 689, 691) (691, 690, 692) (692, 691, 693) (693, 692, 694) (694, 693, 695) (695, 694, 696) (696, 695, 697) (697, 696, 698) (698, 697, 699) (699, 698, 700) (700, 699, 701) (701, 700, 702) (702, 701, 703) (703, 702, 704) (704, 703, 705) (705, 704, 706) (706, 705, 707) (707, 706, 708) (708, 707, 709) (709, 708, 710) (710, 709, 711) (711, 710, 712) (712, 711, 713) (713, 712, 714) (714, 713, 715) (715, 714, 716) (716, 715, 717) (717, 716, 718) (718, 717, 719) (719, 718, 720) (720, 719, 721) (721, 720, 722) (722, 721, 723) (723, 722, 724) (724, 723, 725) (725, 724, 726) (726, 725, 727) (727, 726, 728) (728, 727, 729) (729, 728, 730) (730, 729, 731) (731, 730, 732) (732, 731, 733) (733, 732, 734) (734, 733, 735) (735, 734, 736) (736, 735, 737) (737, 736, 738) (738, 737, 739) (739, 738, 740) (740, 739, 741) (741, 740, 742) (742, 741, 743) (743, 742, 744) (744, 743, 745) (745, 744, 746) (746, 745, 747) (747, 746, 748) (748, 747, 749) (749, 748, 750) (750, 749, 751) (751, 750, 752) (752, 751, 753) (753, 752, 754) (754, 753, 755) (755, 754, 756) (756, 755, 757) (757, 756, 758) (758, 757, 759) (759, 758, 760) (760, 759, 761) (761, 760, 762) (762, 761, 763) (763, 762, 764) (764, 763, 765) (765, 764, 766) (766, 765, 767) (767, 766, 768) (768, 767, 769) (769, 768, 770) (770, 769, 771) (771, 770, 772) (772, 771, 773) (773, 772, 774) (774, 773, 775) (775, 774, 776) (776, 775, 777) (777, 776, 778) (778, 777, 779) (779, 778, 780) (780, 779, 781) (781, 780, 782) (782, 781, 783) (783, 782, 784) (784, 783, 785) (785, 784, 786) (786, 785, 787) (787, 786, 788) (788, 787, 789) (789, 788, 790) (790, 789, 791) (791, 790, 792) (792, 791, 793) (793, 792, 794) (794, 793, 795) (795, 794, 796) (796, 795, 797) (797, 796, 798) (798, 797, 799) (799, 798, 800) (800, 799, 801) (801, 800, 802) (802, 801, 803) (803, 802, 804) (804, 803, 805) (805, 804, 806) (806, 805, 807) (807, 806, 808) (808, 807, 809) (809, 808, 810) (810, 809, 811) (811, 810, 812) (812, 811, 813) (813, 812, 814) (814, 813, 815) (815, 814, 816) (816, 815, 817) (817, 816, 818) (818, 817, 819) (819, 818, 820) (820, 819, 821) (821, 820, 822) (822, 821, 823) (823, 822, 824) (824, 823, 825) (825, 824, 826) (82
```

# Система программирования PascalABC.NET



**PascalABC.NET**

Файл Правка Вид Программа Сервис Модули Помощь

•graphAlgDeikstra.pas DMcc5.pas MazeGen.pas\* Л Фракталы: множество Ман  
Время расчета = 4.547 с

```
// Алгоритм Прима построения минимального остовного графа

uses
  System.Collections.Generic;

type
  Graph = array of Dictionary<integer, integer>;

procedure
var
  f: text;
  num, re
begin
  assign
  {$apptype windows}
  {$reference 'System.Windows.Forms.dll'}
  {$reference 'System.Drawing.dll'}

interface
uses
  System,
  System.Windows.Forms,
  System.Drawing,
  System.Collections.Generic;
```

Окно вывода

(0, 1, 4) (

(1, 0, 4) (

(2, 1, 8) (

(3, 2, 7) (

(4, 3, 9) (

Окно вывода

Компиляция

**FormsABC**

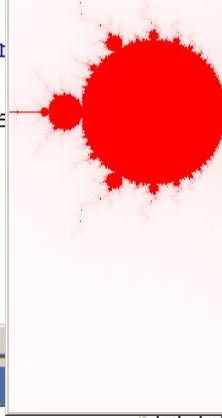
Домой

Адрес:

Стандартные цвета (нажмите Пробел для изменения фонового цвета)

Transparent	DarkOliveGreen	Ivory	MediumSlateBlue	RoyalBlue
AliceBlue	DarkOrange	Khaki	MediumSpringGreen	SaddleBrown
AntiqueWhite	DarkOrchid	Lavender	MediumTurquoise	Salmon
Aqua	DarkRed	LavenderBlush	MediumVioletRed	SandyBrown
Aquamarine	DarkSalmon	LawnGreen	MidnightBlue	SeaGreen
Azure	DarkSeaGreen	LemonChiffon	MintCream	SeaShell
Berge	DarkSlateBlue	LightBlue	MistyRose	Sienna
Bisque	DarkSlateGray	LightCoral	Moccasin	Silver
Black	DarkTurquoise	LightCyan	NavajoWhite	SkyBlue
BlanchedAlmond	DarkViolet	LightGoldenrodYellow	Navy	SlateBlue
Blue	DeepPink	LightGreen	OldLace	SlateGray
BlueViolet	DeepSkyBlue	LightGray	Olive	Snow
Brown	DimGray	LightPink	OliveDrab	SpringGreen
BurlyWood	DodgerBlue	Orange	Orange	SteelBlue
CadetBlue	Firebrick	LightSalmon	Orchid	Tan
Chartreuse	FloralWhite	LightSkyBlue	PaleGoldenrod	Teal
Chocolate	ForestGreen	LightSeaGreen	PaleGreen	Thistle
Coral	Fuchsia	LightSteelBlue	PaleTurquoise	Tomato
CornflowerBlue	Gainsboro	LightYellow	PaleVioletRed	Turquoise
Cornsilk	GhostWhite	Lime	PapayaWhip	Violet
Crimson	Gold	LimeGreen	PeachPuff	White
Cyan	Goldenrod	Linen	Peru	WhiteSmoke
DarkBlue	Gray	Magenta	Pink	Yellow
DarkCyan	Green	Maroon	Plum	YellowGreen
DarkGoldenrod	GreenYellow	MediumAquamarine	PowderBlue	
DarkGray	Honeydew	MediumBlue	Purple	
DarkGreen	HotPink	MediumOrchid	Red	
DarkKhaki	IndianRed	MediumPurple	RosyBrown	
DarkMagenta	Indigo	MediumSeaGreen		

Color:LightSalmon (R: 255 G: 160 B: 122) (H: 17,1 S: 1,0 B: 0,7)



Стро

# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot displays the PascalABC.NET development environment. The main window shows a Pascal program for finding a minimum spanning tree using Prim's algorithm. The code includes comments in Russian and uses standard Pascal syntax for variables, types, and procedures.

```
// Алгоритм Прима построения минимального остовного дерева
uses
  System.Collections.Generic;

type
  Graph = array of Dictionary<int, int>;

procedure FindMST;
var
  f: text;
  num, re: int;
begin
  assign(f, 'mst.txt');
  write(f, 'Время расчета = 4.547 с');
end;
```

Overlaid on the IDE are several other windows:

- FormsABC.NET**: A menu with 'Файл' (File).
- Исполнитель Чертежник**: A window titled 'Задание сс5. Начертить, используя вложенные циклы' (Task 5.5. Draw using nested loops). It shows a coordinate grid with red lines forming a fan shape from the origin. Below the grid are buttons for 'Пуск (Enter)', 'Шаг (Space)', 'Выход (Esc)', and 'Справка (F1)'. A status bar at the bottom indicates 'Чертежник: Готов' (Drawing: Ready) and 'Скорость: 100%' (Speed: 100%).
- Стандартные цвета**: A color palette window with a grid of 48 standard colors. 'LightSalmon' is highlighted.
- Фракталы: множество Мандельброта**: A window showing a fractal image of the Mandelbrot set with a calculation time of 4.547 seconds.
- Минимизация**: A window showing a maze and a path through it.



# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot displays the PascalABC.NET development environment. The main window shows a code editor with the following Pascal code:

```
// Алгоритм Прима построения минимального остовного графа  
  
uses  
    System.Collections.Generic;  
  
type  
    Graph = array of Dictionary<int, int>;  
  
procedure Prim;  
var  
    f: text; num, re: int;  
begin  
    assign(f, 'graphAlgDeikstra.pas');  
    write(f, 'Прим построения минимального остовного графа');  
    write(f, 'Время расчета = 4.547 с');  
end;
```

Below the code editor is a 'Окно вывода' (Output window) showing the compilation process:

```
Компиляция PascalABC.NET  
Файл  
unit FormsABC;  
interface  
uses  
    System,  
    System.Windows.Forms,  
    System.Drawing,  
    System.Collections.Generic;
```

Two graphical applications are running:

- Исполнитель Чертеж (Drawing Executor):** A window titled 'Задание сс5. Начертит' showing a 2D coordinate system with a grid. Red lines are drawn from the origin (0,0) to various points, illustrating a graph algorithm.
- Исполнитель Робот (Robot Executor):** A window titled 'Задание сс5. Пройти лабиринт, используя во внешнем цикле два вложенных цикла'. It features a 10x10 grid representing a maze. A yellow square at (0,0) represents the robot's starting position. The window includes control buttons: 'Пуск (Enter)', 'Шаг (Space)', 'Выход (Esc)', and 'Справка (F1)'. The status bar shows 'Робот: Готов' and 'Состояние: Шаг: 1'.

A 'Стандартные цвета' (Standard Colors) dialog box is also visible, displaying a grid of various color swatches.

# Система программирования PascalABC.NET



The screenshot displays the PascalABC.NET development environment. On the left, a code editor shows a Pascal program titled "Алгоритм Пр...". The main window, "Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]", displays the following text:

БИНАРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ ПОИСКА  
 Демо-запуск: Иванов Петр  
 Задание: Tree65\*  
 Дата, время: 20/08 15:16

Дано число  $N$  ( $>0$ ) и набор из  $N$  чисел. Отсортировать исходный набор чисел, создав для него дерево поиска (алгоритм добавления вершин к дереву поиска описан в задании Tree61). Вывести указатель  $P_1$  на корень полученного дерева, а также отсортированный набор чисел (для вывода набора чисел выполнить перебор вершин дерева в инфиксном порядке).

$N = 10$

69 64 65 64 62 66 66 72 62 70

Diagram showing a binary search tree structure with root  $P_1$  at level 0. The tree structure is as follows:

```

    0: .69.
       /  \
      1: .64.  P1 .72.
         /  \
        2: .62.  .70.
           /  \
          3: .62.  .64.  .66.
             /  \  /  \
            62 62 64 64 65 66 66 69 70 72
    
```

Buttons at the bottom of the taskbook window include: "Новые данные (Space)", "Предыдущее задание (BS)", "Следующее задание (Enter)", "Выход (Esc)", "Пример верного решения", "Полученные результаты", and "Ctrl+Tab".

The background shows the PascalABC.NET IDE interface with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Программа, Сервис, Модули, Помощь) and a toolbar. A "FormsAB" dialog box is also visible in the background.

# Сайт PascalABC.NET

<http://pascalabc.net/>



**Система программирования PascalABC.NET - Mozilla Firefox**

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/ Google

## Главная

# PascalABC.NET

Обучение современному программированию

### Главное меню

- Главная
- Скачать
- О языке Паскаль
- Что нового
- Скриншоты
- Web-среда разработки
- Описание языка
- Школьнику - задачи ЕГЭ
- Конкурс проектов
- Статьи
- Доклады и публикации
- Примеры программ

### Разработчики

- Ссылки
- Wiki
- Форум
- Гостевая книга

### Случайная программа

```
// Запуск приложения
uses System.Diagnostics;
begin
  Process.Start('MSPaint.exe');
```

Готово

### ПascalABC.NET — это:

- **современный язык программирования**, основанный на Delphi (Object Pascal) и сочетающий простоту языка Паскаль и огромные возможности платформы .NET
- бесплатная, **простая и мощная среда разработки**, ориентированная на обучение программированию.
- уникальная **Web-среда**, позволяющая разрабатывать и запускать программы на языке Паскаль из окна браузера, а также иметь личный каталог программ на сервере.

### Информация для участников конкурса «Создание игрового приложения в среде PascalABC.Net».

**Регистрация открыта!**

Сделайте 3 шага навстречу **PascalABC.NET:**

- Скачать** последнюю версию системы программирования PascalABC.NET
- WDE** Откройте Web-среду разработки PascalABC.NET

### Новости

**19.08.11.** Вышла версия PascalABC.NET 1.8. Основное - переход на .NET 4.0 и возможность компиляции C#.

**13.04.11.** Вышла версия PascalABC.NET 1.7. Основное - реализация директив OpenMP.

**10.04.11.** У проекта PascalABC.NET – два новых разработчика.

**08.04.11.** Вышла версия 1.0 Web-среды PascalABC.NET. Основное - интеграция электронного задачника Programming Taskbook.

### Голосование

```
PascalABC.NET
main  Правка  Вид  Программа  Сервис  Модули  Помощь
+MinInd.pas  Eratosthenes.pas  QuickSort.pas
// Поиск минимального элемента массива и его индекса
const N = 100;
var
  a: array [1..N] of real;
  N,minind: integer;
  min: real;
begin
  N := 20;
  for var i:=1 to N do
    a[i] := Random(100);
  min := a[1]; minind := 1;
  for var i:=2 to N do
    if a[i]<min then
      begin
        min := a[i];
        minind := i;
      end;
end;
```



# Окно программной среды

```
var
  a, min, max: real;
  n, i: integer;
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a
    else if a > max then
      max := a;
  end;
  writeln('Минимальный элемент: ', min);
  writeln('Максимальный элемент: ', max);
end.
```

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 1      Столбец 1

# Запуск с отображением результатов в окне вывода



The screenshot displays the PascalABC.NET development environment. The main window, titled "Minmax.pas [Запущен]", contains the following Pascal code:

```
var
  a, min, max: real;
  n, i: integer;
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
```

Below the code editor is the "Окно вывода" (Output Window), which shows the program's execution output:

```
Введите число элементов: 5
Введите элементы, разделяя их пробелами:
23 56 12 45 32
```

At the bottom of the IDE, there is an input field labeled "Ввод данных:" containing the text "23 56 12 45 32". To the right of this field are two buttons: "Ввести" (Input) and "Завершить" (Finish). Below the input field, there are three tabs: "Окно вывода", "Список ошибок", and "Сообщения компилятора". The status bar at the bottom indicates "Компиляция прошла успешно (20 строк)" (Compilation successful (20 lines)) and shows the current cursor position as "Строка 1" (Line 1) and "Столбец 1" (Column 1).

# Запуск с отображением результатов в окне вывода



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The main window displays a Pascal program named 'Minmax.pas'. The code defines variables 'a', 'min', 'max' as real and 'n', 'i' as integer. It prompts the user to enter the number of elements and the elements themselves, then calculates and displays the minimum and maximum values.

```
var
  a, min, max: real;
  n, i: integer;
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
```

The 'Окно вывода' (Output Window) shows the execution results:

```
Введите число элементов: 5
Введите элементы, разделяя их пробелами:
23 56 12 45 32
Минимальный элемент: 12
Максимальный элемент: 56
```

The status bar at the bottom indicates 'Компиляция прошла успешно (20 строк)' (Compilation successful (20 lines)) and shows the current cursor position at 'Строка 1' (Line 1) and 'Столбец 1' (Column 1).

# Запуск вне программной оболочки



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Программа', 'Сервис', 'Модули', and 'Помощь'. The 'Программа' menu is open, displaying the following options:

- Выполнить (F9)
- Выполнить без связи с оболочкой (Shift+F9) - **Selected**
- Параметры командной строки
- Завершить (Ctrl+F2)
- Компилировать (Ctrl+F9)
- Перекомпилировать все (Ctrl+Shift+F9)
- Шаг без входа в подпрограмму (F8)
- Шаг с входом в подпрограмму (F7)
- Шаг с выходом из подпрограммы (F10)
- Идти к курсору (F4)

The main editor window displays the following Pascal code:

```
var
  a, min, ma
  n, i: inte
begin
  write('Все
  readln(n);
  writeln('В
  read(min);
  max := min
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a
    else if a > max then
      max := a;
  end;
  writeln('Минимальный элемент: ', min);
  writeln('Максимальный элемент: ', max);
end.
```

The status bar at the bottom indicates: 'Компиляция прошла успешно (20 строк)' on the left, and 'Строка 4' and 'Столбец 6' on the right.

# Запуск вне программной оболочки



```
var
  a, min, max
  n, i: integer
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a;
    else if a > max then
      max := a;
  end;
  writeln('Минимальный элемент: ', min);
  writeln('Максимальный элемент: ', max);
end.
```

Введенные данные:  
Введите число элементов: 5  
Введите элементы, разделяя их пробелами:  
23 56 12 45 32

Выходные данные:  
Минимальный элемент: 12  
Максимальный элемент: 56

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 13    Столбец 1



# Запуск вне программной оболочки



```
var
  a, min, max
  n, i: integer
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  for i := 1 to n do
    read(a);
    if i = 1 then min := a else if a < min then min := a;
    if i = 1 then max := a else if a > max then max := a;
  end;
  writeln('Минимальный элемент: ', min);
  writeln('Максимальный элемент: ', max);
end.
```

Введенные данные:  
Число элементов: 5  
Элементы: 23 56 12 45 32  
Результат:  
Минимальный элемент: 12  
Максимальный элемент: 56  
Программа завершена, нажмите любую клавишу . . .

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 13    Столбец 1



# Установка точки прерывания

```
PascalABC.NET
Файл  Правка  Вид  Программа  Сервис  Модули  Помощь
•Minmax.pas
var
  a, min, max: real;
  n, i: integer;
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a
    else if a > max then
      max := a;
    end;
  writeln('Минимальный элемент: ', min);
  writeln('Максимальный элемент: ', max);
end.
```

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 13    Столбец 1

# Остановка и просмотр текущего значения



```
var
  a, min, max: real;
  n, i: integer;
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a;
    else if a > max then
      max := a;
  end;
end;
```

Окно вывода

```
Введите число элементов: 5
Введите элементы, разделяя их пробелами:
32 56 78 13 44
```

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 13    Столбец 1

# Редактирование текущего значения



```
var
  a, min, max: real;
  n, i: integer;
begin
  write('Введите число элементов: ');
  readln(n);
  writeln('Введите элементы, разделяя их пробелами:');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a;
    else if a > max then
      max := a;
  end;
end;
```

Введите число элементов: 5  
Введите элементы, разделяя их пробелами:  
32 56 78 13 44

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 13      Столбец 13

# Просмотр текущих значений всех переменных



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The 'View' menu is open, and 'Локальные переменные' (Local Variables) is selected. The 'Локальные переменные' window is visible at the bottom, showing the following table:

Переменная	Значение	Тип
Глобальные переменные		
a	56	real
min	32	real
max	32	real

The status bar at the bottom indicates: 'Компиляция прошла успешно (20 строк)' (Compilation successful (20 lines)), 'Строка 13' (Line 13), and 'Столбец 13' (Column 13).

# Пошаговое выполнение программы



Скриншот интерфейса PascalABC.NET, демонстрирующий пошаговое выполнение программы. В меню "Программа" выбран пункт "Шаг без входа в подпрограмму" (F8). В редакторе кода выделены строки:

```

n, i: integer
begin
  write('Введите n: ');
  readln(n);
  writeln('Введите минимальное и максимальное значения чисел, разделенные пробелами: ');
  read(min);
  max := min;
  for i := 2 to n do
  begin
    read(a);
    if a < min then
      min := a;
    else if a > max then
      max := a;
  end;
end;

```

В панели "Локальные переменные" (Local Variables) отображены следующие значения:

Переменная	Значение	Тип
Глобальные переменные		
a	56	real
min	32	real
max	32	real

Статус-бар: Компиляция прошла успешно (20 строк) | Строка 15 | Столбец 1



# Подсказка при наведении

The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The main window displays a Pascal program named `SimpleNumbers.pas` with the following code:

```
// Генерация больших простых чисел
begin
  writeln('Большие простые числа: ');
  var count := 0;
  var beg := Random(1000000000)+2;
  for var i:=beg to 1000000000 do
  begin
    var f := Odd(i)
    var j := 3;
    var r := round(sqrt(i));
    while f and (j<=r) do
      if i mod j = 0 then
        f := False
      else
        j += 2;
    if f then
      begin
        write(i, ' ');
        Inc(count);
      end;
  end;
```

A tooltip is displayed over the `Random` function call, providing the following information:

**function Random(MaxValue: integer): integer;**  
**Описание:**  
Возвращает случайное целое в диапазоне от 0 до maxValue-1

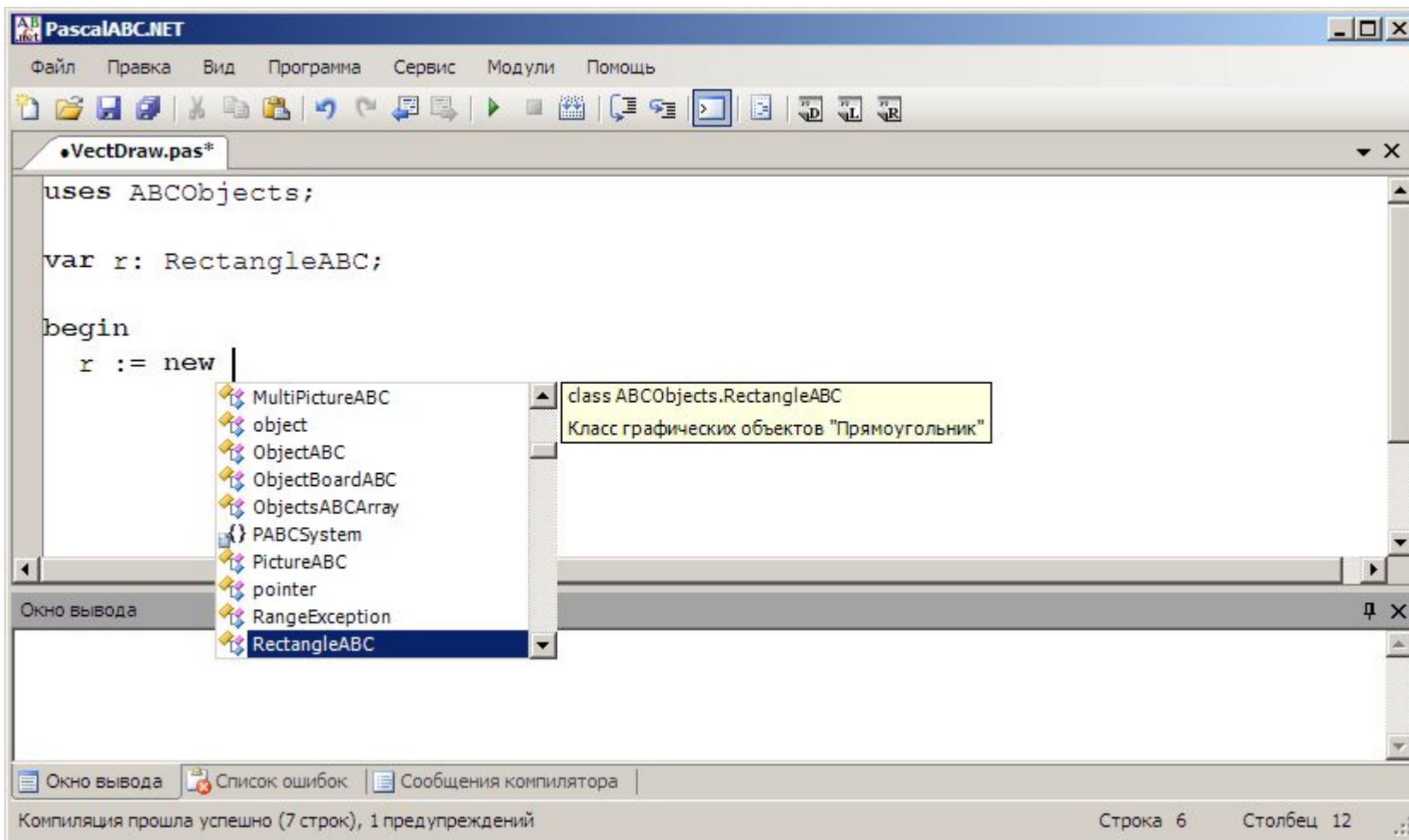
The output window at the bottom shows the results of the program execution:

```
Большие простые числа:
883510907 883510909 883510913 883510931 883510939
883510967 883510973 883510987 883510997 883511051
```

The status bar at the bottom indicates: `Компиляция прошла успешно (20 строк)` and `Строка 5 Столбец 20`.



# Подсказка по контексту







# Подсказка по параметрам

The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The main window displays a Pascal program named `VectDraw.pas` with the following code:

```
uses ABCObjects;  
  
var r: RectangleABC;  
  
begin  
  r := new RectangleABC(100, |
```

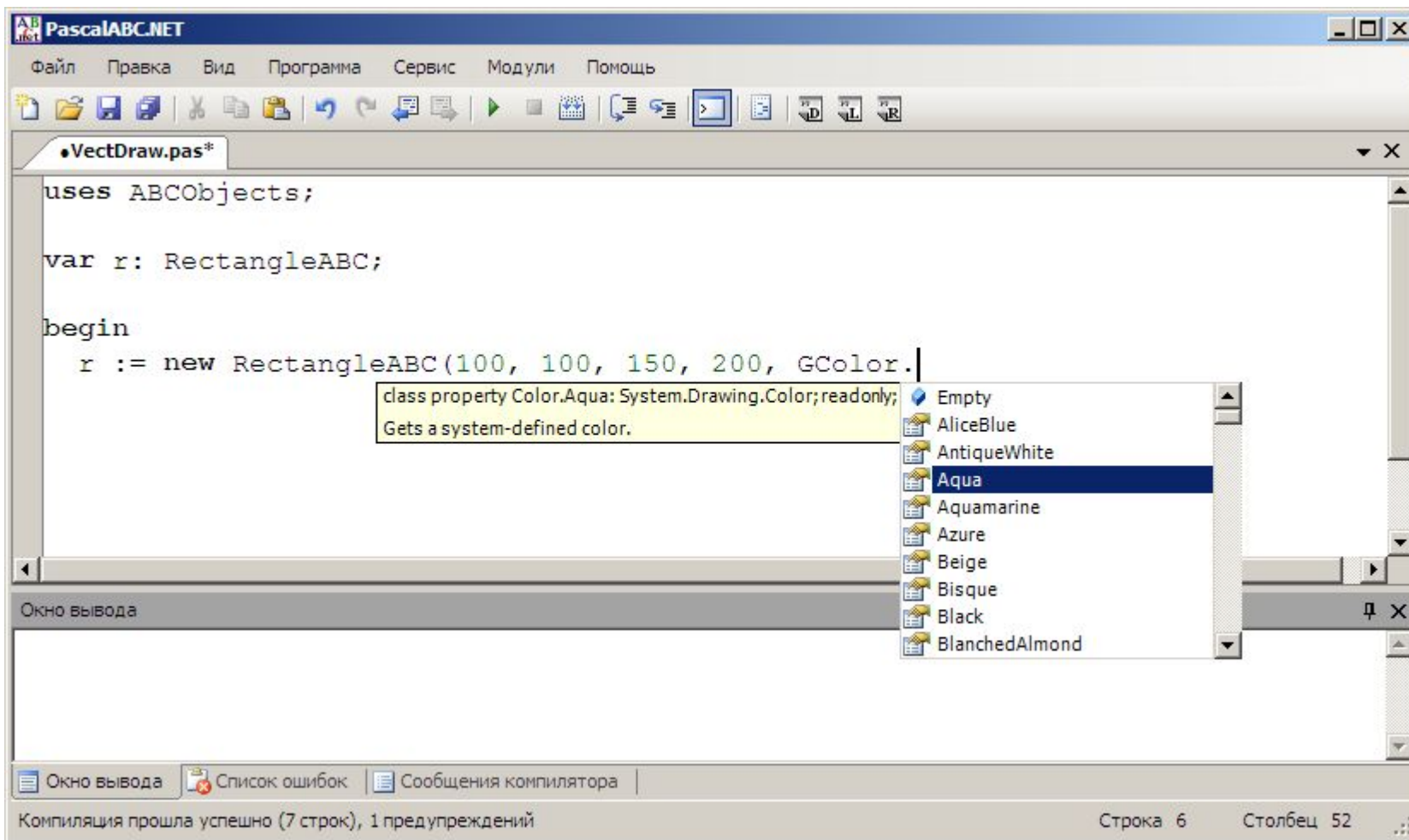
A tooltip is visible over the code, providing information about the `RectangleABC` constructor:

- ▲ 1 из 2 ▼ constructor `RectangleABC(x: integer; y: integer; w: integer; h: integer; cl: GColor);`
- Описание:**  
Создает прямоугольник размера (w,h) цвета cl с координатами левого верхнего угла (x,y)

The IDE also features a "Окно вывода" (Output window) at the bottom, which is currently empty. The status bar at the bottom indicates "Компиляция прошла успешно (7 строк), 1 предупреждений" (Compilation successful (7 lines), 1 warning) and shows the current cursor position as "Строка 6 Столбец 30" (Line 6, Column 30).

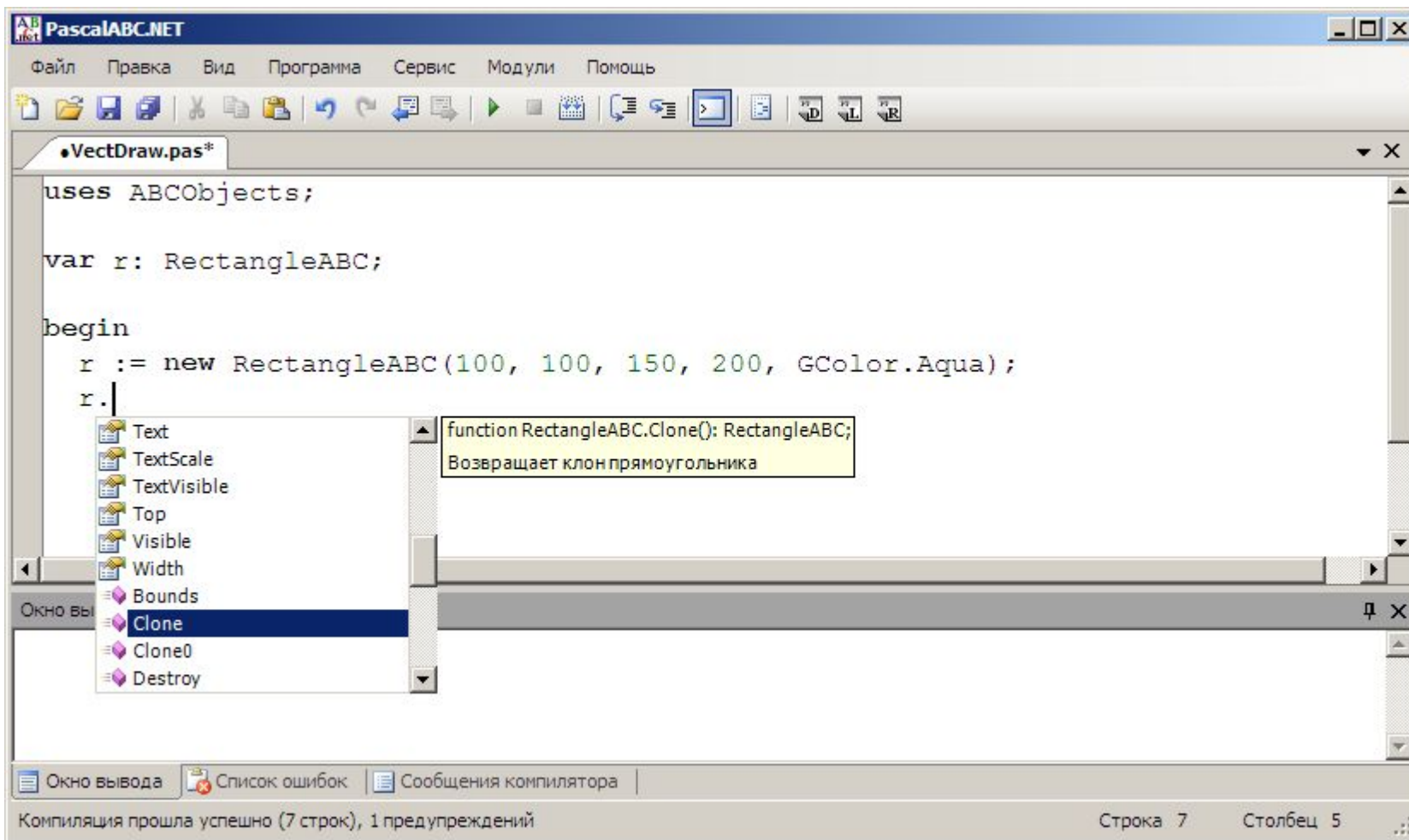


# Подсказка по точке



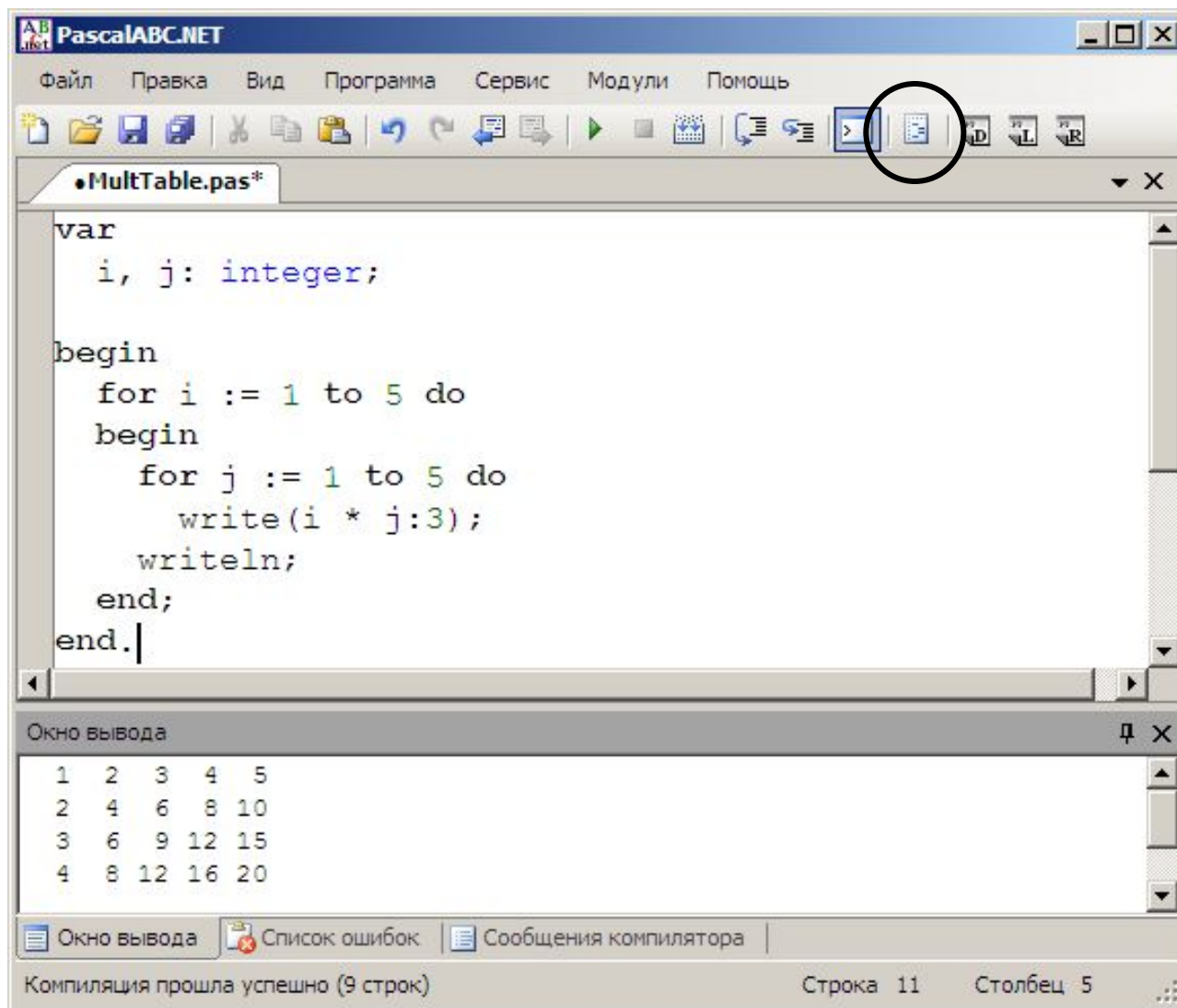


# Подсказка по точке

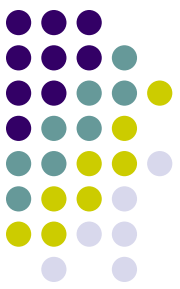




# Автоформатирование



```
var i,j:integer;
begin
  for i:=1 to 5 do
  begin
    for j:=1 to 5 do
      write(i*j:3);
    writeln;
  end;
end.
```



# Описание, инициализация, ВВОД И ВЫВОД

```
begin  
write('Введите n: ');  
var fact: integer := 1; // описание внутри раздела операторов  
                        // с возможностью немедленной инициализации  
var n := ReadInteger; // ввод с помощью функций,  
                      // «вывод типа» по типу инициализатора  
for var i := 2 to n do // описание параметра цикла в заголовке  
                      // (здесь также используется вывод типа),  
                      // параметр цикла существует только в цикле  
    fact *= i;         // комбинированные операторы присваивания  
    writelnFormat('{0}! = {1}', n, fact); // форматный вывод в стиле .NET  
end.
```

Вывод

# Описание, инициализация

# Упрощенный синтаксис для модулей



```
unit MyUnit;  
  
function Even(x: integer): boolean;  
begin  
    result := not Odd(x);  
end;  
  
end.
```

- Секции **interface** и **implementation** можно не указывать; в этом случае все элементы модуля доступны для подключившей его программы.
- Секции **initialization** и **finalization** (или блок **begin-end**) вместо секции **initialization** доступны для модулей, использующих как традиционный, так и упрощенный синтаксис.

# Самодокументирование модулей



```
/// Мой модуль
unit MyUnit;

/// Возвращает True, если число x
/// является четным
function Even(x: integer): boolean;
begin
    result := not Odd(x);
end;

end.
```

- Любые элементы модуля (и сам модуль) можно снабжать специальными комментариями, которые будут использоваться системой контекстной подсказки после первой компиляции модуля.

# Самодокументирование модулей



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Программа', 'Сервис', 'Модули', and 'Помощь'. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. Two tabs are open: 'MyProg.pas\*' and 'MyUnit.pas\*'. The code editor displays the following Pascal code:

```
uses MyUnit;  
begin  
  write (Even (
```

A tooltip is displayed over the code, showing the signature and description of the `MyUnit.Even` function:

```
function MyUnit.Even(x: integer): boolean;  
Описание:  
Возвращает True, если число x  
является четным
```

The status bar at the bottom indicates 'Компиляция прошла успешно (10 строк)', 'Строка 3', and 'Столбец 14'.



# Конструкторы и деструкторы объектов



```
var p1, p2: Pupil;  
begin  
    p := Pupil.Create('Иванов'); // стиль Delphi  
    p := new Pupil('Иванов');    // стиль C#  
end.
```

- Все методы классов могут описываться непосредственно при определении класса (хотя могут и отдельно – в стиле Delphi).
- При описании **конструктора** надо использовать ключевое слово **constructor**, после которого указывается либо имя `Create`, либо не указывается никакого имени.
- **Деструкторы** можно определять (с помощью слова **destructor**), но они являются обычными методами, так как при их вызове не происходит разрушения объекта (за разрушение объекта в .NET отвечает сборщик мусора).

# Работа с динамическими массивами



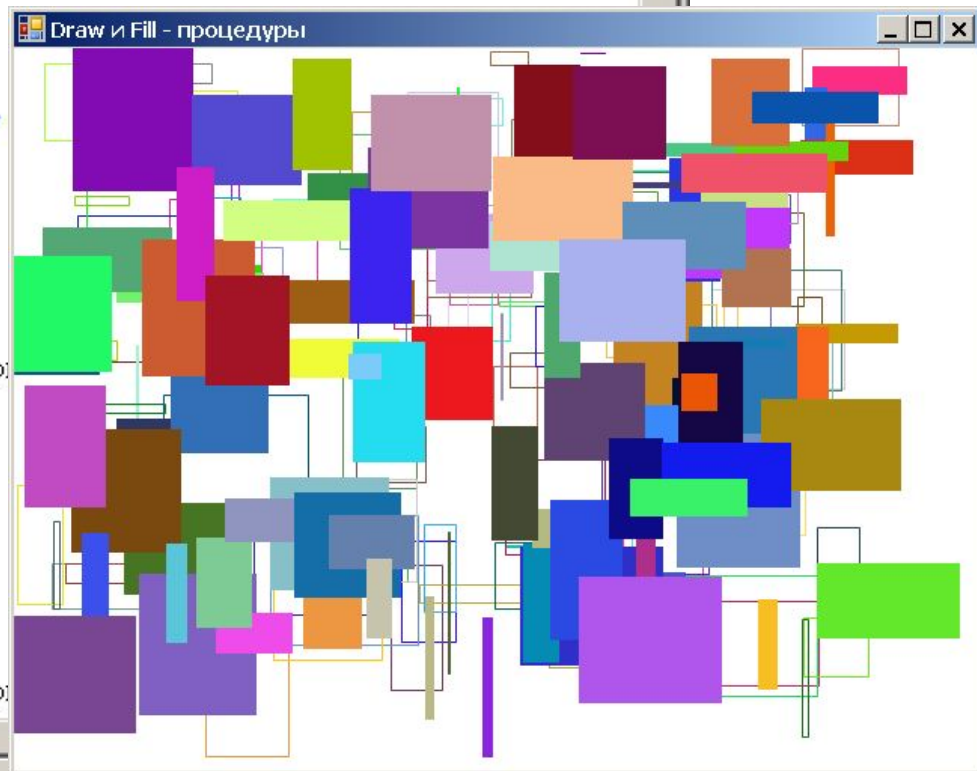
```
var
  a1: array of integer; // одномерный динамический массив
  a2: array [,] of integer; // двумерный динамический массив
begin
  SetLength(a1, 5); // выделение памяти в стиле Delphi
  SetLength(a2, 5, 5); // (при повторном вызове SetLength старое
                        // содержимое массива сохраняется)
  a1 := new integer[10]; // выделение памяти в стиле C#
  a2 := new integer[10, 10]; // (производится копирование ССЫЛОК)
  writeln(Length(a1)); // определение размера в стиле Delphi
  writeln(a1.Length); // определение размера в стиле C#
  writeln(Length(a2, 0), ' ', a2.GetLength(0));
  var a3: array of real := (1, 2, 3); // описание массива с инициализацией
  var a4 := new real[3] (1, 2, 3); // описание массива
                                   // с выводом типа и инициализацией
end.
```

# Модуль растровой графики GraphABC



```
PascalABC.NET
Файл Правка Вид Программа Сервис Модули Помощь
Gr3.pas •Gr4.pas [Запущен]
// Графика. Draw и Fill - процедуры
uses GraphABC;

begin
  Window.Title := 'Draw и Fill - процедуры'
  for var i := 1 to 100 do
  begin
    Pen.Color := clRandom;
    var x := Random(Window.Width-100);
    var y := Random(Window.Height-100);
    DrawRectangle(x,y,x+Random(100),y+Random(100));
    Sleep(30);
  end;
  for var i := 1 to 100 do
  begin
    Brush.Color := clRandom;
    var x := Random(Window.Width-100);
    var y := Random(Window.Height-100);
    FillRectangle(x,y,x+Random(100),y+Random(100));
  end;
end;
```



# Реализация анимации без мерцания



```
// Растровая анимация без мерцания
uses
  GraphABC;
begin
  var x := 100;
  var r := 100;
  var dx := 2;
  Brush.Color := Color.Blue;
  LockDrawing; // перенаправление вывода в графический буфер
  while True do
  begin
    Window.Clear;
    Circle(x, 200, r);
    Redraw; // копирование рисунка из буфера в окно вывода
    Sleep(50);
    x += dx;
    if (x + r >= Window.Width) or (x <= r) then
      dx := -dx;
  end;
```

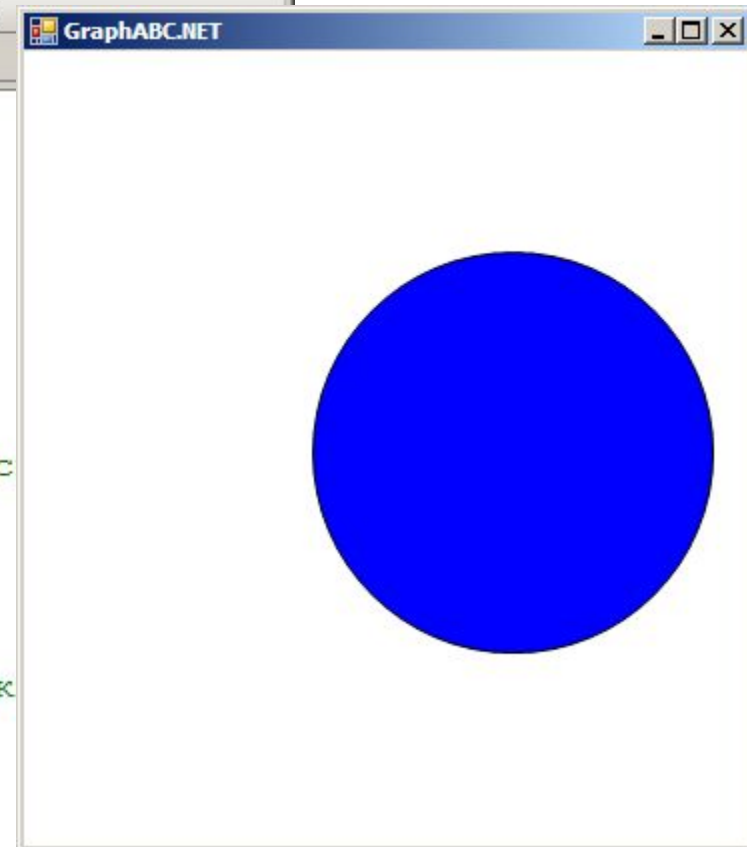
Компиляция прошла успешно (18 строк)      Строка 1      Столбец 1

# Реализация анимации без мерцания



```
PascalABC.NET
Файл  Правка  Вид  Программа  Сервис  Модули  Помощь
Animation.pas
// Растровая анимация без мерцания
uses
  GraphABC;
begin
  var x := 100;
  var r := 100;
  var dx := 2;
  Brush.Color := Color.Blue;
  LockDrawing; // перенаправление вывода в графичес
  while True do
  begin
    Window.Clear;
    Circle(x, 200, r);
    Redraw; // копирование рисунка из буфера в ок
    Sleep(50);
    x += dx;
    if (x + r >= Window.Width) or (x <= r) then
      dx := -dx;
  end;
end;
```

Компиляция прошла успешно (18 строк)      Строка 1      Столбец 1



# Простейшие событийные приложения



```
PascalABC.NET
Файл  Правка  Вид  Программа  Сервис  Модули  Помощь

SimpleNumbers.pas  •SimpleDrawing.pas*

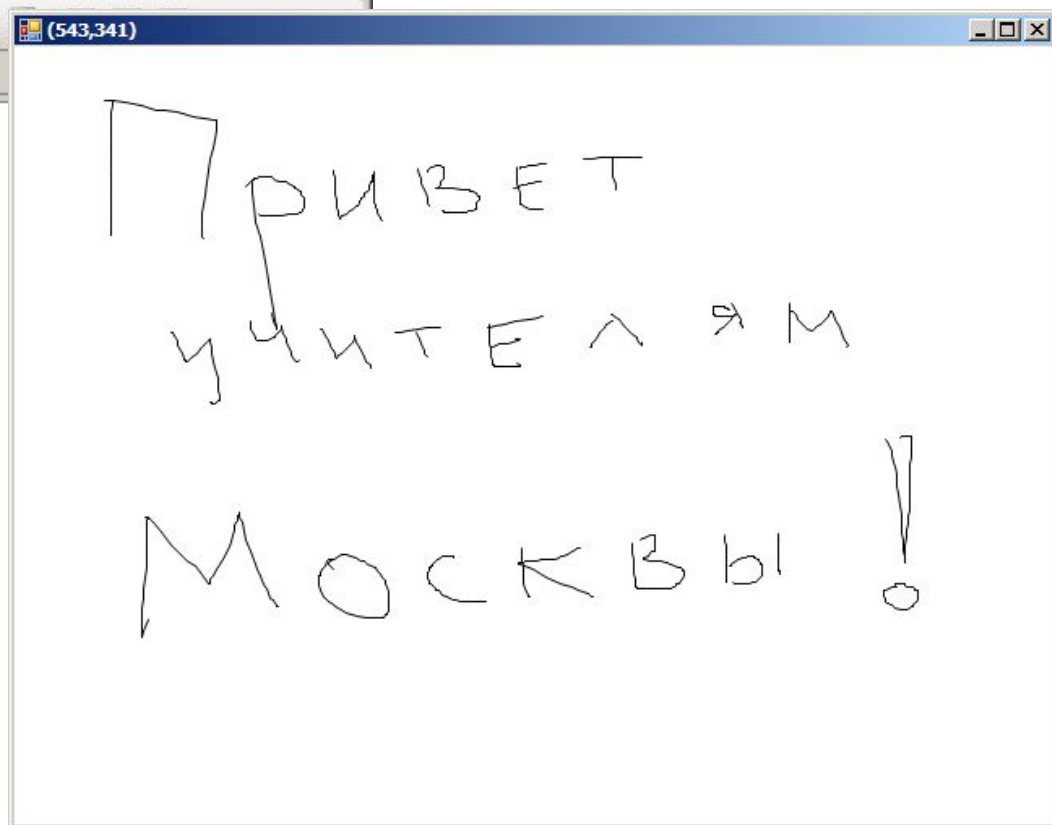
// Рисование мышью
uses
  GraphABC;

procedure MouseDown(x, y, mb: integer);
begin
  MoveTo(x, y);
end;

procedure MouseMove(x, y, mb: integer);
begin
  Window.Caption := '(' + IntToStr(x) +
    ',' + IntToStr(y) + ')';
  if mb = 1 then LineTo(x, y);
end;

begin
  OnMouseDown := MouseDown;
  OnMouseMove := MouseMove;
end.
```

Компиляция прошла успешно (19 строк)      Строка 20      Столбец 5



# Модуль векторной графики ABCObjects



PascalABC.NET

Файл Правка Вид Программа Сервис Модули Помощь

Gr7.pas ABC1.pas **egr\_All\_Brown.pas\***

```

begin
// LockDrawingObjects;
Window.Title := 'Броуновское движение объектов';
var sq := new SquareABC(30,5,90,clSkyBlue);
var r := new RectangleABC(10,10,100,180,RGB(255,100,100));
var rr := new RoundRectABC(200,180,180,50,20,clRandom);
var rsq:= new RoundSquareABC(20,180,80,10,clRandom);
var c := new CircleABC(160,55,70,clGreen);
var z := new StarABC(200,150,70,135,5,clRandom);
z.Filled := False;
var el := new EllipseABC(5,55,65,50,clRandom);
el.Bordered := False;
var t := new TextABC(100,170,15,'Hello, ABCObjects');
var br := new BoardABC(200,20,7,5,20,20);
br.Filled := False;
z.Height := 200;
z.Radius := 70;
sq.Width := 120;
t.TransparentBackground := False;
t.BackgroundColor := clYellow;
t.FontName := 'Times New Roman';
t.FontSize := 20;
c.Height := 50;
c.Scale(2);
MoveAll(160,110);

while True do
begin
for var j:=0 to Objects.Count-1 do

```

Броуновское движение объектов

Hello, ABCObjects!

47

Компиляция прошла успешно (28 строк), 3 предупреждений

Строка 5    Столбец 1



# Что дает платформа .NET

- Многообразие библиотек
- Возможность совместного использования кода, написанного на разных .NET-языках
- Современные языковые средства: многомерные динамические массивы, классы, интерфейсы, шаблоны классов и подпрограмм, исключения, средства параллельности и пр.
- Сборка мусора (не нужно явно возвращать динамическую память)



# Многообразии стандартных .NET-библиотек



System – базовые классы .NET

System.Collections – классы коллекций

System.Text.RegularExpressions – классы  
для работы с регулярными выражениями

System.Data – классы для работы с БД

System.Drawing – классы для рисования в окне

System.Net – классы для работы с сетью

System.Web – классы для работы с Web

System.Windows.Forms – классы для создания  
оконных приложений

...



# Тип DateTime

```
uses System;  
  
var d: DateTime;  
  
begin  
  d := DateTime.Now;  
  for var i := 1 to 10 do  
    begin  
      writeln(d.ToShortDateString,  
        ' ', d.DayOfWeek);  
      d := d.AddDays(7);  
    end;  
end.
```

## Вывод

```
04.10.2009 Sunday  
11.10.2009 Sunday  
18.10.2009 Sunday  
25.10.2009 Sunday  
01.11.2009 Sunday  
08.11.2009 Sunday  
15.11.2009 Sunday  
22.11.2009 Sunday  
29.11.2009 Sunday  
06.12.2009 Sunday
```



# Строки как классы

```
var s: string := 'Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан';  
  
begin  
  var ss : array of string := s.Split(' ');  
  System.Array.Sort(ss);  
  s := string.Join(',', ss);  
  writeln(s);  
end.
```

## Вывод

Где,Желает,Знать,Каждый,Охотник,Сидит,Фазан

Высокоуровневые базовые примитивы, которые удобно использовать для решения алгоритмических задач



# Регулярные выражения

**uses**

```
System.Text.RegularExpressions;
```

**begin**

```
var s := '23 abc 67 a345b 534n 8';
```

```
var sum := 0;
```

```
foreach var m: Match in Regex.Matches(s, '\b\d+\b') do
```

```
    sum += StrToInt(m.Value);
```

```
write('Сумма чисел = ', sum);
```

**end.**

**Вывод**

Сумма чисел = 98



# Коллекции

```
uses System.Collections.Generic;  
  
var l := new List<integer>;  
  
begin  
    l.Add(3);  
    l.Add(5);  
    l.Insert(0, 4);  
    foreach x: integer in l do  
        write(x, ' ');  
end.
```

**Вывод**      3 4 5

Высокоуровневые универсальные структуры данных

# Легкость создания .NET библиотек



## Библиотека MyLib.pas

```
library MyLib;  
  
procedure HelloWorld;  
begin  
  writeln('Hello, world!');  
end;  
  
end.
```

## Основная программа

```
{$reference 'MyLib.dll'}  
  
begin  
  HelloWorld;  
end.
```

Совместимость библиотек, написанных на разных .NET-языках

# Использование сложных компонентов



```
{ $apptype windows }
{ $reference 'System.Windows.Forms.dll' }
```

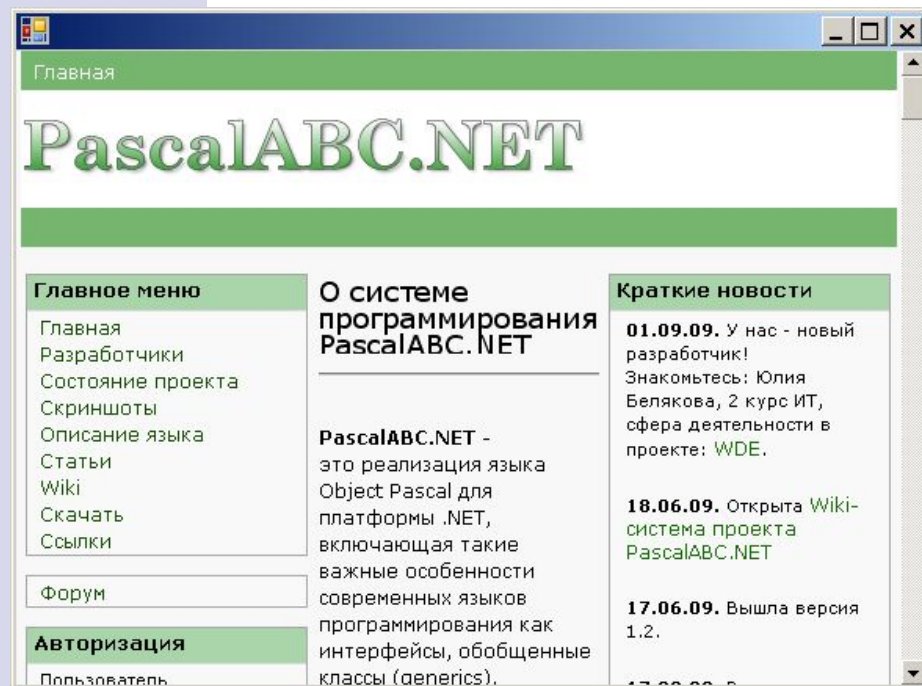
## uses

```
System.Windows.Forms,
System.Net;
```

## begin

```
var myForm := new Form;
var w := new WebBrowser;
w.Url := new System.Uri
('http://pascalabc.net');
w.Dock := DockStyle.Fill;
myForm.Controls.Add(w);
Application.Run(myForm);
```

## end.



Классы для создания современных прикладных приложений



# Исполнитель Робот

Исполнитель Робот

Задание w15. Закрасить клетку под первой закрашенной клеткой, под которой свободно

Пуск (Enter) Шаг (Space) Заново (BS) Выход (Esc) Справка (F1)

Скорость:

Состояние:

Робот: Готов





# Исполнитель Робот

Реализован в системе PascalABC.NET в виде подключаемого модуля **Robot**

Содержит более 130 заданий по темам:

- Условный оператор
- Циклы (с параметром, с условием, вложенные)
- Процедуры (без параметров и с параметрами)
- Совместное использование циклов и условных операторов

Имеет конструктор, позволяющий разрабатывать новые задания



# Исполнитель Чертежник

Исполнитель Чертежник

Задание сс3. Начертите, используя вложенные циклы

Пуск (Enter)   Шаг (Space)   Заново (BS)   Выход (Esc)   Справка (F1)

Скорость:

Состояние:  Шаг: 0

Чертежник: Готов



# Исполнитель Чертежник

Реализован в системе PascalABC.NET в виде подключаемого модуля **Drawman**

Содержит 70 заданий по темам:

- Цикл с параметром
- Вложенные циклы
- Процедуры без параметров
- Процедуры с параметрами

Имеет конструктор, позволяющий разрабатывать новые задания

# Электронный задачник Programming Taskbook

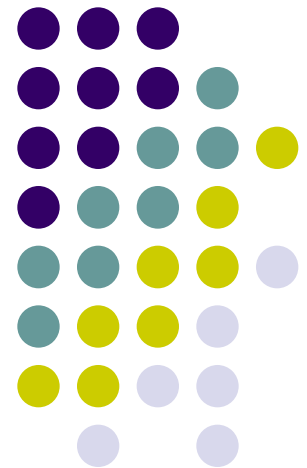
---

Назначение и возможности

Пример использования

Образцы заданий

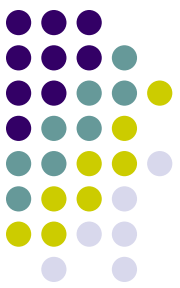
Обработка динамических  
структур данных



# Назначение, языки и программные среды



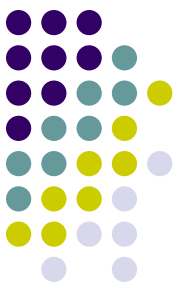
- Задачник предназначен для обучения программированию на языках Pascal, Visual Basic, C++, C#, Visual Basic .NET
- Может использоваться в следующих программных средах:
  - Borland Delphi 7, Turbo Delphi 2006, Free Pascal Lazarus 0.9, Pascal ABC, PascalABC.NET
  - Visual Basic 4-5
  - Visual C++ 6
  - Visual Studio .NET 2003, 2005, 2008 (языки C++, C#, Visual Basic .NET)
- Имеется русская и английская версии



# Возможности

- Отображение на экране текста задания и связанных с ним данных
- Предоставление исходных данных программе учащегося
- Дополнительный контроль за правильностью операций ввода-вывода
- Проверка результатов, полученных программой учащегося
- Регистрация задания как выполненного после проведения серии успешных тестовых испытаний программы

# Базовый набор учебных заданий



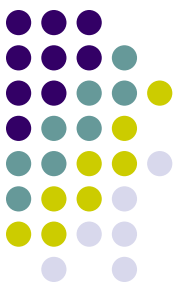
- Ввод-вывод, оператор присваивания, целочисленный и логический типы данных – 110 заданий
- Управляющие операторы (условный оператор, оператор выбора, операторы цикла) – 120 заданий
- Обработка последовательностей, минимумы и максимумы – 70 заданий
- Процедуры и функции – 60 заданий
- Одномерные и двумерные массивы (матрицы) – 240 заданий

# Базовый набор учебных заданий



- Символы и строки – 70 заданий
- Двоичные и текстовые файлы – 150 заданий
- Использование составных типов данных в процедурах и функциях – 70 заданий
- Рекурсивные алгоритмы – 30 заданий
- Линейные динамические структуры (стеки, очереди, двусвязные списки) – 80 заданий
- Деревья – 100 заданий





# Состав

- Ядро: библиотека `pt4.dll` (`pt4pabc.dll` для среды `PascalABC.NET`)
- Библиотеки, обеспечивающие доступ к ядру из различных программных сред: `pt4.pas`, `pt4.bas`, `pt4.h` и `pt4.cpp`, `pt4net.dll`
- Дополнительные модули:
  - `PT4Demo` (просмотр заданий)
  - `PT4Load` (создание и загрузка программ-заготовок)
  - `PT4Result` (просмотр результатов)



# Условия использования

- **Вариант, входящий в состав PascalABC.NET:**
  - является свободно распространяемым (freeware)
  - позволяет выполнять 270 заданий из базового набора
  - предназначен для самостоятельного изучения программирования
- **Возможность использования дополнительных заданий из базового набора требует лицензирования** (количество доступных заданий зависит от уровня лицензии)
- На сайте задачника (<http://ptaskbook.com/>) приведены условия предоставления лицензии преподавателям средних и высших учебных заведений
- На сайте веб-среды PascalABC.NET WDE (<http://pascalabc.net/wde/>) в настоящее время доступны для выполнения все 1100 заданий, входящих в базовый набор задачника

# Сайт Programming Taskbook

## http://ptaskbook.com/



Programming Taskbook - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://ptaskbook.com/ru/ Google

## Programming Taskbook

Электронный задачник по программированию

© М. Э. Абрамян, 1998–2011

English

E-mail:

Пароль:  Войти

[Регистрация пользователя](#) [Восстановление пароля](#)

Главная **Задания** Решения Teacher Pack PT for MPI PT for 1C

Общее описание

Об авторе

Возможности

Создание шаблона

Окно задачника

Раздел отладки

Просмотр результатов

Демо-режим

Услуги

Скачивание дистрибутивов

Регистрация пользователя

Предоставление лицензий преподавателям

Регистрация задачника

Получение списка регистрационных номеров

Передача лицензий

Изменение пароля

Восстановление пароля

Главная | Общее описание

### Общее описание

**ВНИМАНИЕ!** Задания, входящие в базовый набор задачника, теперь можно выполнять в веб-среде разработки PascalABC.NET WDE на языке PascalABC.NET. Чтобы загрузить в WDE программу-заготовку для требуемого задания, достаточно перейти в раздел «Задания», выбрать группу заданий и щелкнуть на имени требуемого задания в выбранной группе.

Для некоторых типовых заданий, подробно рассмотренных в разделе «Решения», вместо программы-заготовки загружается программа с одним из вариантов *правильного решения*. В разделе «Задания» имена таких заданий набраны *курсивом*. Ниже приводится полный список заданий с решениями (щелчок на имени задания автоматически загрузит программу с решением в среде PascalABC.NET WDE): Begin3, String9, File48, File67, Text21, Dynamic2, Dynamic3, Dynamic5, Dynamic30, Dynamic55, Tree2, Tree49, Tree86. Для заданий из групп Dynamic и Tree имеются варианты решений в «объектном стиле .NET» (соответствующие группы заданий в среде PascalABC.NET называются ObjDyn и ObjTree): ObjDyn2, ObjDyn3, ObjDyn5, ObjDyn30, ObjDyn55, ObjTree2, ObjTree49, ObjTree86.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об официальной регистрации программы для ЭВМ

№ 2007611815

Электронный задачник по программированию

Programming Taskbook 4

Приспособитель(и): Абрамян Михаил Эдуардович (RU)

Автор(ы): Абрамян Михаил Эдуардович (RU)

Заявка № 2007610808

Дата поступления: 9 марта 2007 г.

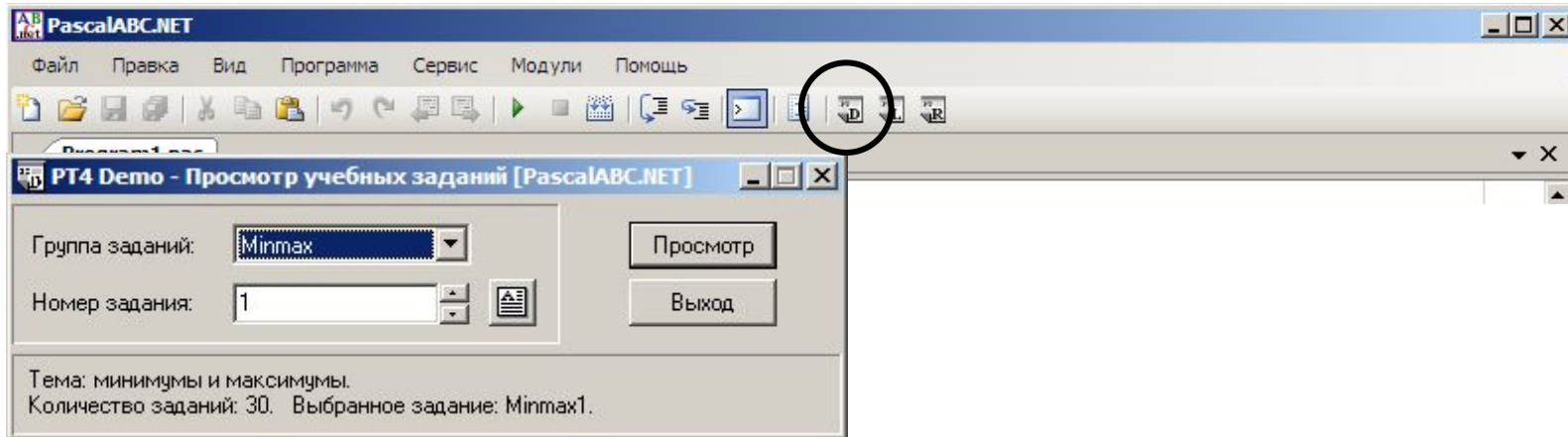
Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ

28 апреля 2007 г.

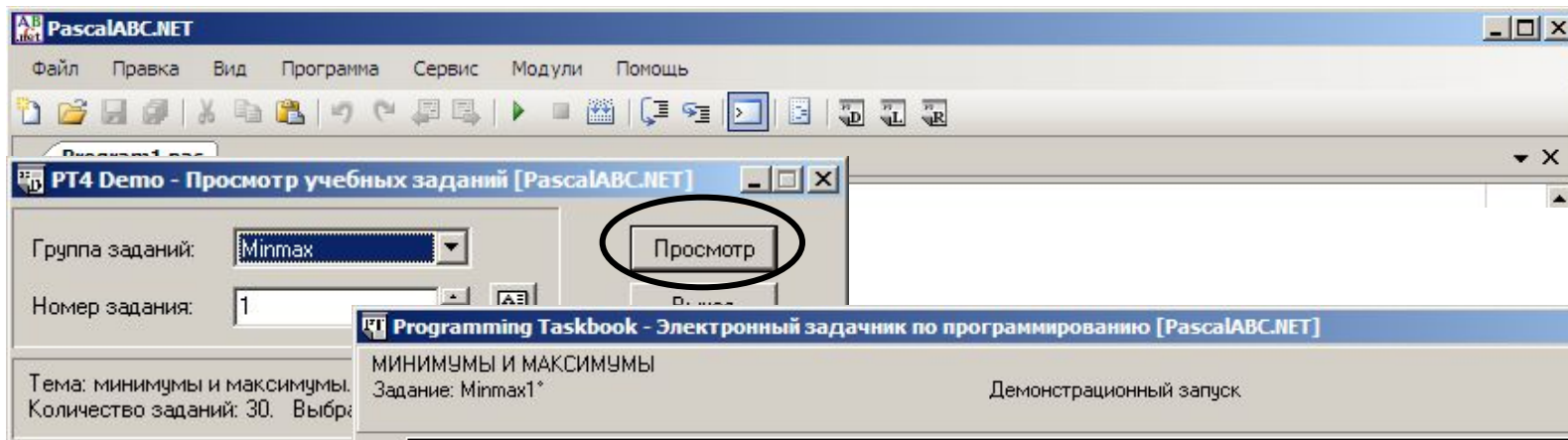
Промоутер Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Готово

# Просмотр заданий в демо-режиме: модуль PT4Demo



# Просмотр заданий в демо-режиме: модуль PT4Demo



Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  чисел.  
Найти минимальный и максимальный из элементов данного набора  
и вывести их в указанном порядке.

$N = 3$

1.55 3.83 7.47

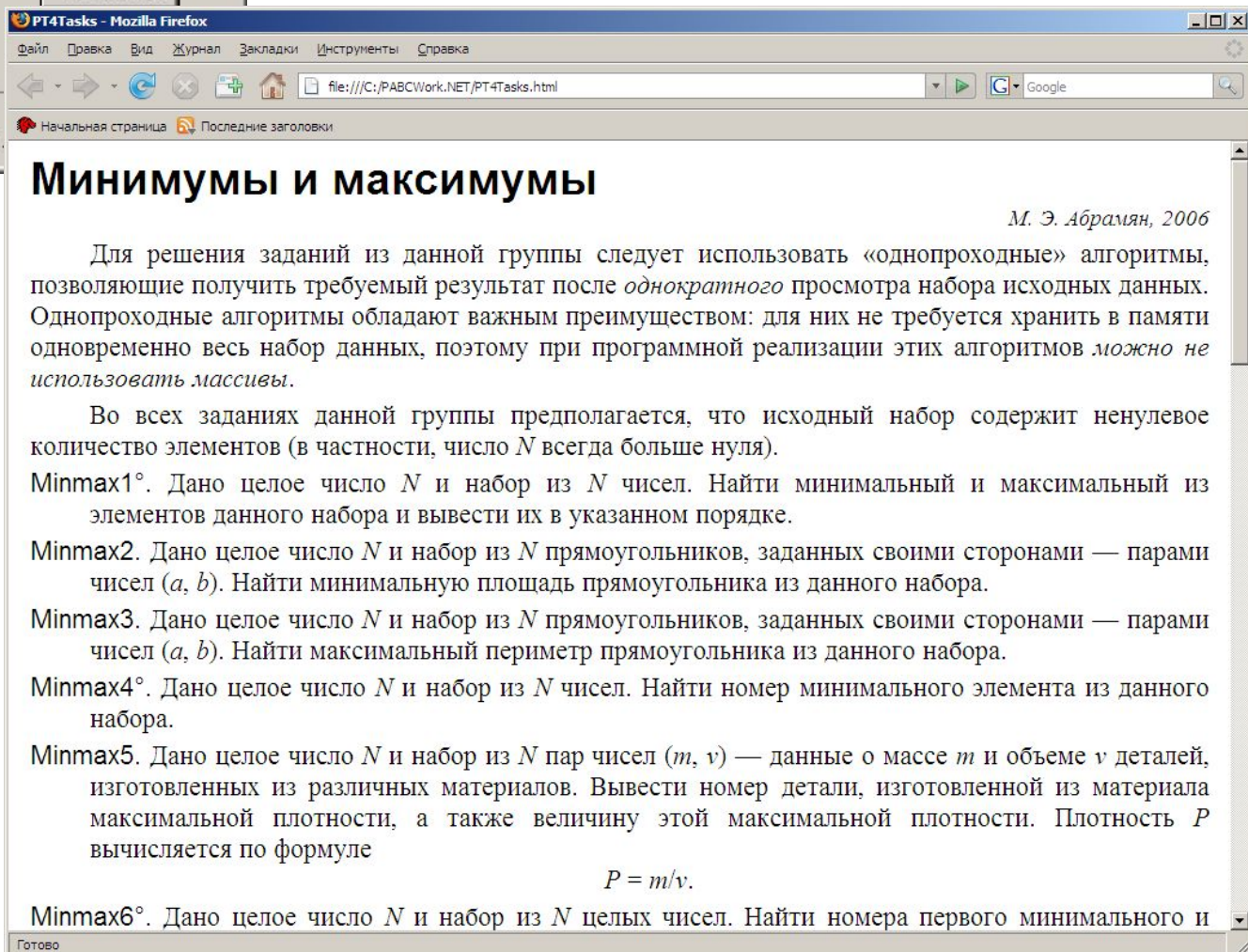
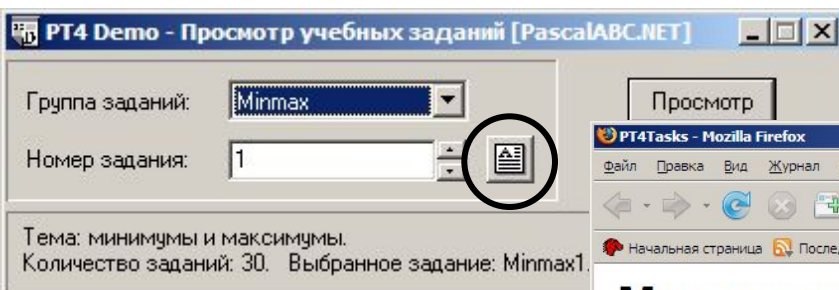
Минимальный элемент: 1.55

Максимальный элемент: 7.47

Пример верного решения / Полученные результаты (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space) Предыдущее задание (BS) Следующее задание (Enter) Выход (Esc)

# Вывод формулировок заданий в html-браузере



## Минимумы и максимумы

М. Э. Абрамян, 2006

Для решения заданий из данной группы следует использовать «однопроходные» алгоритмы, позволяющие получить требуемый результат после *однократного* просмотра набора исходных данных. Однопроходные алгоритмы обладают важным преимуществом: для них не требуется хранить в памяти одновременно весь набор данных, поэтому при программной реализации этих алгоритмов *можно не использовать массивы*.

Во всех заданиях данной группы предполагается, что исходный набор содержит ненулевое количество элементов (в частности, число  $N$  всегда больше нуля).

**Minmax1°.** Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  чисел. Найти минимальный и максимальный из элементов данного набора и вывести их в указанном порядке.

**Minmax2.** Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  прямоугольников, заданных своими сторонами — парами чисел  $(a, b)$ . Найти минимальную площадь прямоугольника из данного набора.

**Minmax3.** Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  прямоугольников, заданных своими сторонами — парами чисел  $(a, b)$ . Найти максимальный периметр прямоугольника из данного набора.

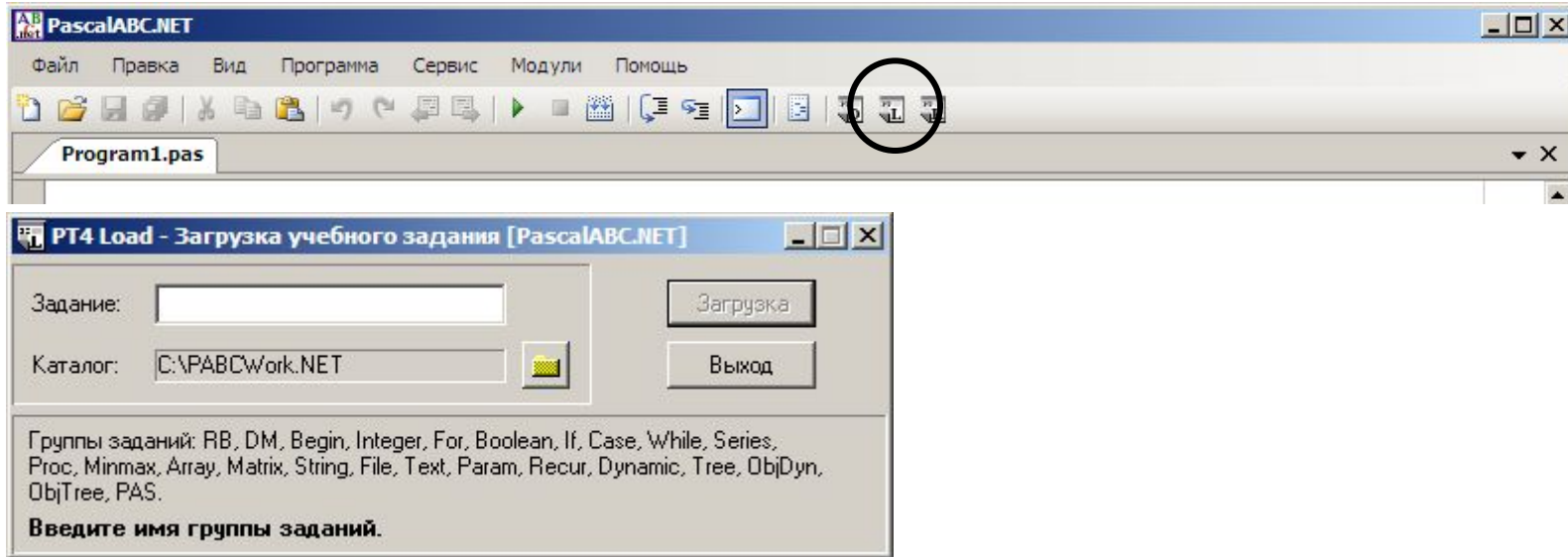
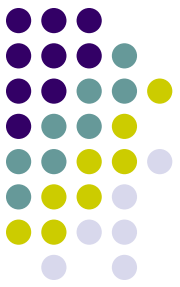
**Minmax4°.** Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  чисел. Найти номер минимального элемента из данного набора.

**Minmax5.** Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  пар чисел  $(m, v)$  — данные о массе  $m$  и объеме  $v$  деталей, изготовленных из различных материалов. Вывести номер детали, изготовленной из материала максимальной плотности, а также величину этой максимальной плотности. Плотность  $P$  вычисляется по формуле

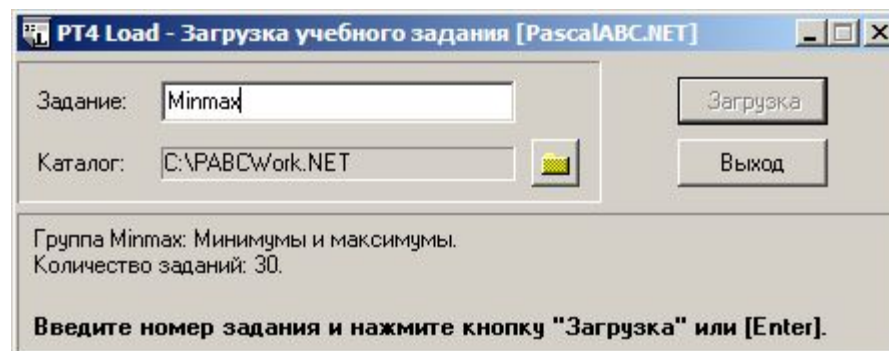
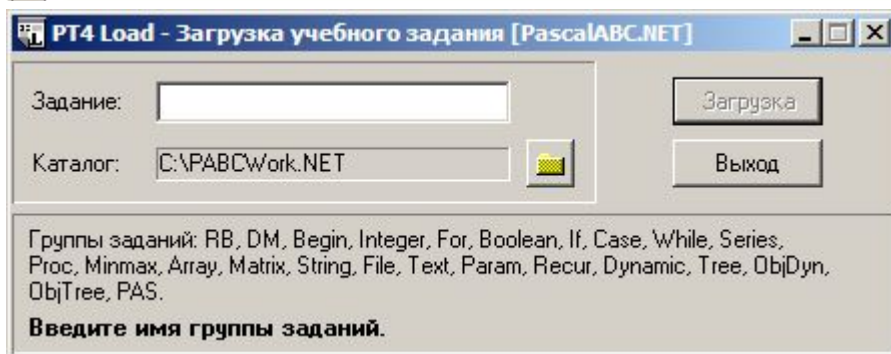
$$P = m/v.$$

**Minmax6°.** Дано целое число  $N$  и набор из  $N$  целых чисел. Найти номера первого минимального и

# Выбор и загрузка задания: модуль PT4Load

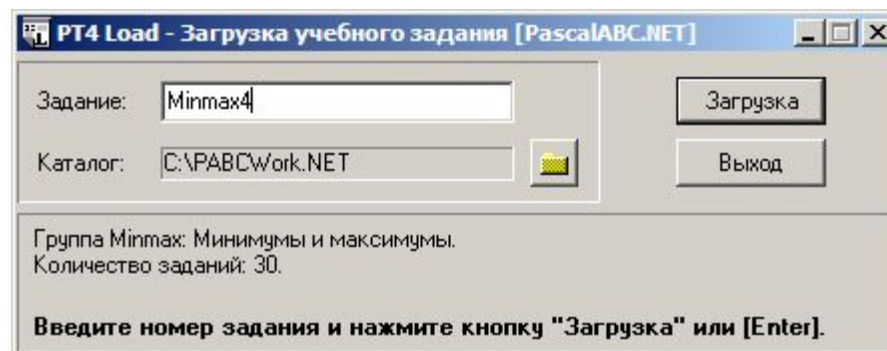
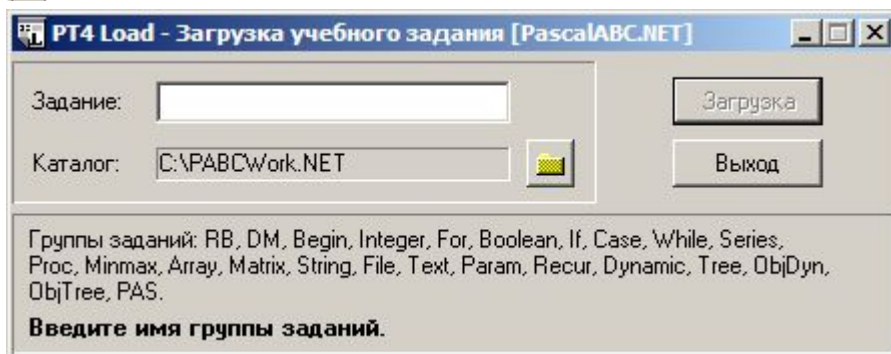


# Выбор и загрузка задания: модуль PT4Load





# Выбор и загрузка задания: модуль PT4Load



# Вид заготовки программы в редакторе

A screenshot of the PascalABC.NET IDE. The window title is "PascalABC.NET". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Программа", "Сервис", "Модули", and "Помощь". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The editor window shows a file named "Minmax4.pas" with the following code:

```
uses PT4;  
  
begin  
    Task('Minmax4');  
  
end.
```

The status bar at the bottom indicates "Компиляция прошла успешно (15 строк)" and "Строка 1 Столбец 1".



# Ознакомительный запуск

The screenshot shows a window titled "Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]". The window content is as follows:

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*

Выполняет: Иванов Петр

Дата, время: 20/08 14:12

Дано целое число N и набор из N чисел.  
Найти номер минимального элемента из данного набора.

N = 4

0.12 -8.70 8.67 -3.11

2

Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Ознакомительный запуск:  
не вызвана ни одна из процедур ввода-вывода.

Выход (Esc)

# Первый вариант решения: ВВОД ДАННЫХ

A screenshot of the PascalABC.NET IDE. The window title is "PascalABC.NET". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Программа", "Сервис", "Модули", and "Помощь". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The main editor window shows a Pascal program named "Minmax4.pas" with the following code:

```
uses PT4;
var n, i: integer;
    a: array[1..10] of real;

begin
  Task('Minmax4');
  read(n);
  for i := 1 to n do
    read(a[i]);
end.
```

The status bar at the bottom indicates "Компиляция прошла успешно (11 строк), 1 предупреждений" and "Строка 10 Столбец 1".



# Результат тестирования

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*

Выполняет: Иванов Петр

Дата, время: 20/08 14:16

Дано целое число N и набор из N чисел.  
Найти номер минимального элемента из данного набора.

N = 8

-5.10 4.99 7.23 -5.05 9.04 7.92 1.90 3.37

Пример верного решения | Полученные результаты (Ctrl+Tab)

Выведены не все результирующие данные.  
Количество выведенных данных: 0 (из 1)

Выход (Esc)

# Второй вариант решения: ошибочный алгоритм



```
PascalABC.NET
Файл  Правка  Вид  Программа  Сервис  Модули  Помощь
Minmax4.pas*
var n, i, nmin: integer;
    a: array[1..10] of real;
    min: real;
begin
    Task('Minmax4');
    read(n);
    for i := 1 to n do
        read(a[i]);
        min := 0;
        for i := 1 to n do
            if a[i] < min then
                begin
                    min := a[i];
                    nmin := i;
                end;
        end;
    write(min);
end.
```

Компиляция прошла успешно (18 строк), 1 предупреждений

Строка 17 Столбец 14



# Результат тестирования ошибочного алгоритма

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*

Выполняет: Иванов Петр

Дата, время: 20/08 14:20

Дано целое число N и набор из N чисел.  
Найти номер минимального элемента из данного набора.

N = 7

-2.89 8.33 -9.84 3.65 -1.53 0.58 -6.18

Пример верного решения | Полученные результаты

Неверно указан тип при выводе результатов.  
Для вывода 1-го элемента (целого типа) использовано выражение вещественного типа.

(Ctrl+Tab)

Выход (Esc)



# Исправление одной ошибки

A screenshot of the PascalABC.NET IDE. The window title is "PascalABC.NET". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Программа", "Сервис", "Модули", and "Помощь". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The main editor area shows a Pascal program named "Minmax4.pas". The code is as follows:

```
var n, i, nmin: integer;
    a: array[1..10] of real;
    min: real;
begin
    Task('Minmax4');
    read(n);
    for i := 1 to n do
        read(a[i]);
    min := 0;
    for i := 1 to n do
        if a[i] < min then
            begin
                min := a[i];
                nmin := i;
            end;
    write(nmin);|
end.
```

The status bar at the bottom indicates "Компиляция прошла успешно (18 строк)" and "Строка 17 Столбец 15".



# Результаты тестирования



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*      Выполняет: Иванов Петр      Дата, время: 20/08 14:26

Дано целое число N и набор из N чисел.  
Найти номер минимального элемента из данного набора.

N = 6

9.35 -6.72 2.14 5.16 -0.64 -0.34

2

Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Верное решение. Тест номер 1 (из 5).      Выход (Esc)

# Результаты тестирования



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*

Выполняет: Иванов Петр

Дата, время: 20/08 14:26

Дано целое число N и набор из N чисел.

Найти номер минимального элемента из данного набора.

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*

Выполняет: Иванов Петр

Дата, время: 20/08 14:26

Дано целое число N и набор из N чисел.

Найти номер минимального элемента из данного набора.

N = 3

0.23 6.21 0.17

0

Пример верного решения | Полученные результаты

(Ctrl+Tab)

Пример верного решения

Верное решение. Тест номер 1 (и

Ошибочное решение.

Выход (Esc)



# Отладочная печать

```
var n, i, nmin: integer;
    a: array[1..10] of real;
    min: real;
begin
    Task('Minmax4');
    read(n);
    for i := 1 to n do
        read(a[i]);
    min := 0;
    for i := 1 to n do
        if a[i] < min then
            begin
                min := a[i];
                nmin := i;
                Show(i);
                ShowLine(min);
            end;
    write(nmin);
end.
```

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 17    Столбец 21

# Окно задачника с панелью отладки



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*      Выполняет: Иванов Петр      Дата, время: 20/08 14:28

Дано целое число N и набор из N чисел.  
Найти номер минимального элемента из данного набора.

N = 6

7.65   -4.88   3.42   -7.01   -8.48   -4.93

5

Пример верного решения | Полученные результаты (Ctrl+Tab)

Верное решение. Тест номер 3 (из 5)      Выход (Esc)

```
1> 2 -4.88
2> 4 -7.01
3> 5 -8.48
```



# Правильное решение

```
var n, i, nmin: integer;
    a: array[1..10] of real;
    min: real;
begin
    Task('Minmax4');
    read(n);
    for i := 1 to n do
        read(a[i]);
    min := a[1];
    nmin := 1;
    for i := 2 to n do
        if a[i] < min then
            begin
                min := a[i];
                nmin := i;
            end;
    write(nmin);
end.
```

Компиляция прошла успешно (20 строк)      Строка 11    Столбец 13



# Вид окна задачника после пяти тестовых запусков

The screenshot shows a window titled "Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]". The window contains the following text:

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax4\*

Выполняет: Иванов Петр

Дата, время: 20/08 14:31

Дано целое число N и набор из N чисел.  
Найти номер минимального элемента из данного набора.

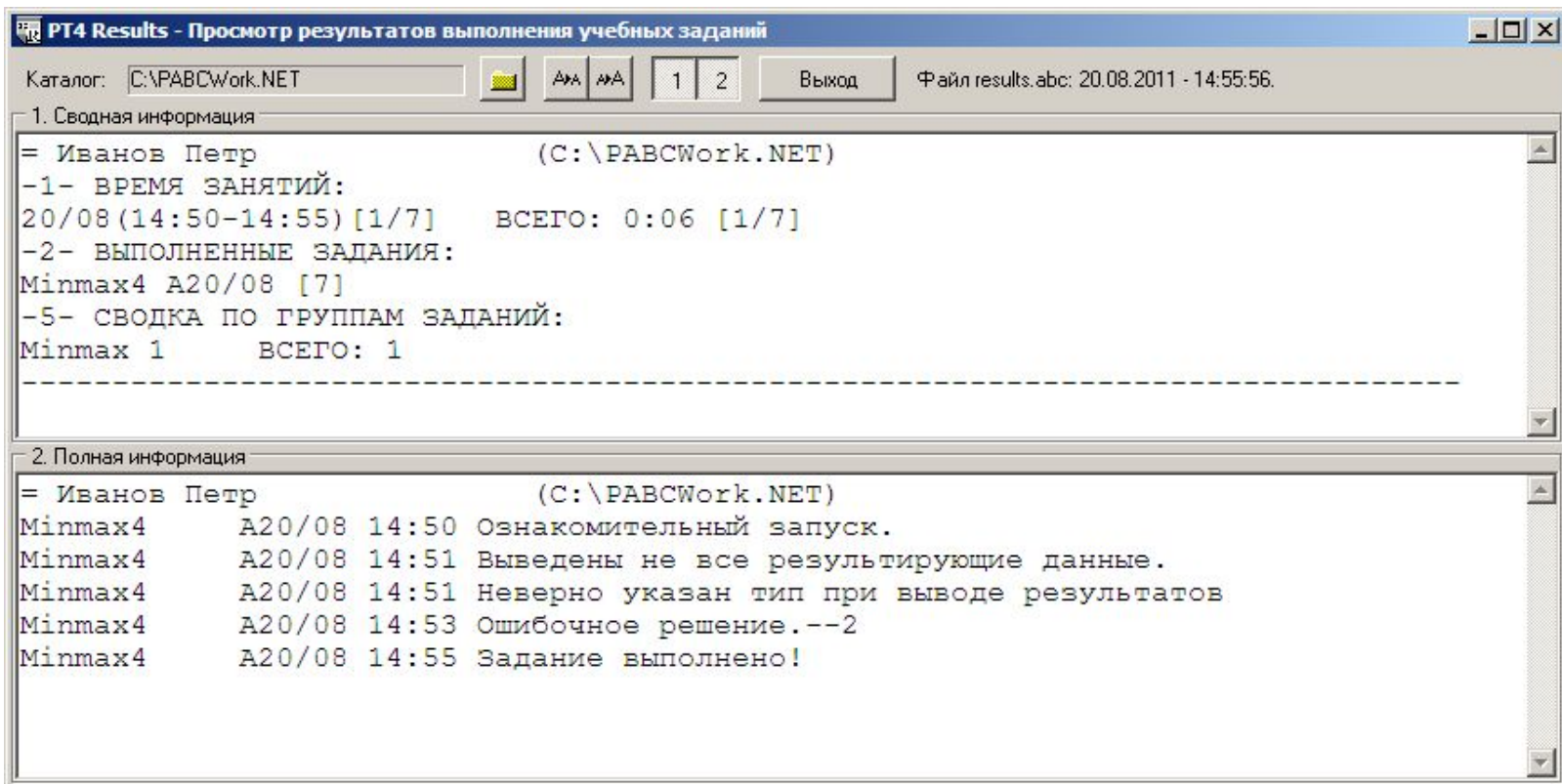
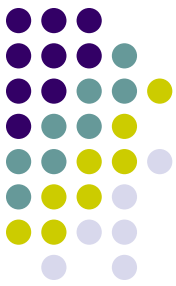
N = 3

6.27 3.61 6.48

2

At the bottom, there are two tabs: "Пример верного решения" and "Полученные результаты". The "Полученные результаты" tab is active, and a green bar at the bottom left displays "Задание выполнено!". A "Выход (Esc)" button is located at the bottom right.

# Просмотр результатов: модуль PT4Result



# Одномерные массивы (группа Array, 140 заданий)



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ  
Задание: Array113 Демон-запуск: Иванов Петр Дата, время: 20/08 15:05

Дан массив  $A$  размера  $N$  ( $\leq 6$ ). Упорядочить его по возрастанию методом сортировки **простым выбором**: найти максимальный элемент массива и поменять его местами с последним ( $N-1$ ) элементом; выполнить описанные действия  $N-1$  раз, каждый раз уменьшая на 1 количество анализируемых элементов и выводя содержимое массива.

$N = 6$

9.67	0.96	7.53	2.46	1.05	8.50
8.50	0.96	7.53	2.46	1.05	9.67
1.05	0.96	7.53	2.46	8.50	9.67
1.05	0.96	2.46	7.53	8.50	9.67
1.05	0.96	2.46	7.53	8.50	9.67
0.96	1.05	2.46	7.53	8.50	9.67

Пример верного решения / Полученные результаты (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space)      Предыдущее задание (BS)      Следующее задание (Enter)      Выход (Esc)



# Двумерные массивы (группа Matrix, 100 заданий)



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

ДВУМЕРНЫЕ МАССИВЫ (МАТРИЦЫ): АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ  
Задание: Matrix43 Демон-запуск: Иванов Петр Дата, время: 20/08 15:05

Дана матрица размера  $M \times N$ .

Найти количество ее столбцов, элементы которых упорядочены по убыванию.

$M = 3 \quad N = 7$

9.24	7.53	3.64	0.54	8.97	1.08	2.80
5.41	4.55	3.85	5.06	6.40	8.58	9.16
7.76	2.84	6.57	7.69	0.99	8.93	2.13

2

Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space)    Предыдущее задание (BS)    Следующее задание (Enter)    Выход (Esc)

# Символьные строки (группа String, 70 заданий)



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

СИМВОЛЫ И СТРОКИ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ  
Задание: String63° Демон-запуск: Иванов Петр Дата, время: 20/08 15:07

Дана строка-предложение на русском языке и число  $K$  ( $0 < K < 10$ ). Зашифровать строку, выполнив циклическую замену каждой буквы на букву того же регистра, расположенную в алфавите на  $K$ -й позиции после шифруемой буквы (например, для  $K=2$  «А» перейдет в «В», «а» – в «в», «Б» – в «Г», «я» – в «б» и т.д.). Букву «ё» в алфавите не учитывать, знаки препинания и пробелы не изменять.

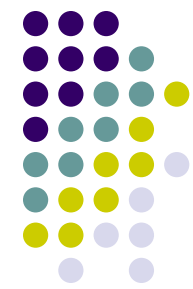
'Можно сделать зашиту от дурака, но только от неизобретательного.'

$K = 8$

'фцохц шмнуиъд пибръы цъ мышити, хц ъцудтц цъ хнрпцйшнъиънудхцлц.'

Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space)      Предыдущее задание (BS)      Следующее задание (Enter)      Выход (Esc)



# Двоичные файлы (группа File, 90 заданий)

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]

РАБОТА С НЕСКОЛЬКИМИ ЧИСЛОВЫМИ ФАЙЛАМИ. ФАЙЛЫ-АРХИВЫ  
Задание: File48\* Демон-запуск: Иванов Петр Дата, время: 20/08 15:08

Даны три файла целых чисел одинакового размера с именами  $S_A$ ,  $S_B$ ,  $S_C$  и строка  $S_D$ . Создать новый файл с именем  $S_D$ , в котором чередовались бы элементы исходных файлов с одним и тем же номером:  $A_1, B_1, C_1, A_2, B_2, C_2, \dots$

$S_A = 'a7ef.tst'$     $S_B = 'bvsx.tst'$     $S_C = 'cbq0.tst'$     $S_D = 'dtev.tst'$

Содержимое исходных файлов:

1:	11	6	18	45	7	7	29	23	8	43	7	13	22	14	18	7	10
1:	33	2	24	19	34	36	1	30	1	30	46	24	11	4	9	22	31
1:	27	0	18	50	6	28	24	27	13	33	38	36	29	24	14	41	14

Содержимое файла результатов:

1:	11	33	27	6	2	0	18	24	18	45	19	50	7	34	6	7	36	28
----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	---	----	---	---	----	----

Пример верного решения / Полученные результаты (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space)   Предыдущее задание (BS)   Следующее задание (Enter)   Выход (Esc)

# Текстовые файлы

## (группа Text, 60 заданий)



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]

ТЕКСТОВЫЕ ФАЙЛЫ: ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ  
Задание: Text20

Демо-запуск: Иванов Петр

Дата, время: 20/08 15:09

Дан текстовый файл.

Заменить в нем все подряд идущие пробелы на один пробел.

(-)

Имя файла: 'xbxgby.tst'

- 1: 'Пятачок заглянул в горшок и спросил: "Это все, что'  
'у тебя осталось?" А Пух сказал: "Да", потому что'  
'это была правда. И вот Пятачок поставил горшок на'  
'дно Ямы, вылез оттуда, и они пошли домой.'

1: 'Пятачок заглянул в горшок и спросил: "Это все, что'  
'у тебя осталось?" А Пух сказал: "Да", потому что'  
'это была правда. И вот Пятачок поставил горшок на'  
'дно Ямы, вылез оттуда, и они пошли домой.'

(+)

Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space)      Предыдущее задание (BS)      Следующее задание (Enter)      Выход (Esc)

# Текстовые файлы

## (группа Text, 60 заданий)



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

ТЕКСТОВЫЕ ФАЙЛЫ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ  
 Задание: Text58 Демон-запуск: Иванов Петр Дата, время: 20/08 15:09

Дан текстовый файл. Подсчитать число появлений в нем каждой **строчной** (т.е. маленькой) русской буквы и создать строковый файл, элементы которого имеют вид «<буква>-<число ее появлений>» (например, «а-25»). Буквы, отсутствующие в тексте, в файл не включать. Строки упорядочить по убыванию числа появлений букв, а при равном числе появлений – по возрастанию кодов букв.

(-) Имя текстового файла: '1zyibn.tst'

- 1: '- Кристофер Робин, ты должен сбить шар из ружья.'  
'Ружье у тебя с собой?'

Имя строкового файла: '2gu2nq.tst'

Содержимое строкового файла:

1: 'о-39' 'с-29' 'и-26' 'е-24' 'т-24' 'р-22' 'н-21' 'л-20' 'а-19' 'п-13'

(+) Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space) Предыдущее задание (BS) Следующее задание (Enter) Выход (Esc)

# Рекурсивные алгоритмы (группа Recur, 30 заданий)



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET] ? X

РЕКУРСИЯ: ПРОСТЕЙШИЕ АЛГОРИТМЫ  
Задание: Recur9 Демон-запуск: Иванов Петр Дата, время: 20/08 15:12

Описать рекурсивную функцию  $GCD(A, B)$  целого типа, находящую **наибольший общий делитель** (НОД, *greatest common divisor*) двух целых положительных чисел  $A$  и  $B$ , используя **алгоритм Евклида**:  $НОД(A, B) = НОД(B, A \bmod B)$ ,  $B \neq 0$ ;  $НОД(A, 0) = A$ , где «mod» обозначает операцию взятия остатка от деления. С помощью этой функции найти  $НОД(A, B)$ ,  $НОД(A, C)$ ,  $НОД(A, D)$ , если даны числа  $A, B, C, D$ .

$A = 2880$   
 $B = 3495$        $C = 1980$        $D = 3088$

$GCD(A, B) = 15$        $GCD(A, C) = 180$        $GCD(A, D) = 16$

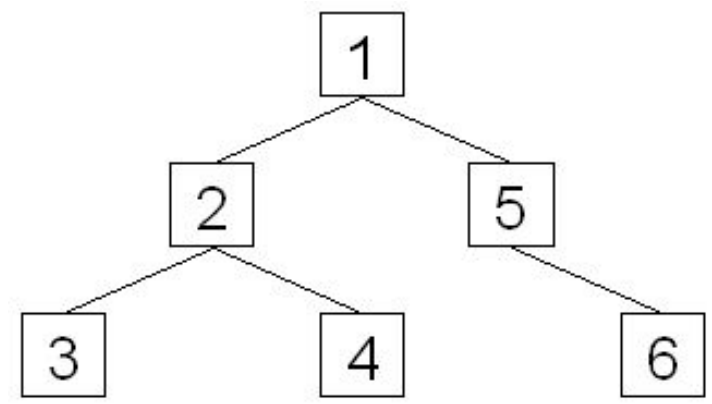
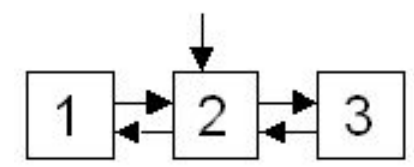
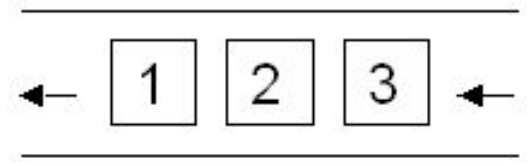
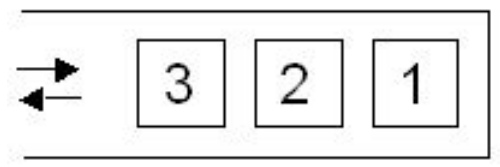
Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Новые данные (Space)      Предыдущее задание (BS)      Следующее задание (Enter)      Выход (Esc)

# Примеры динамических структур



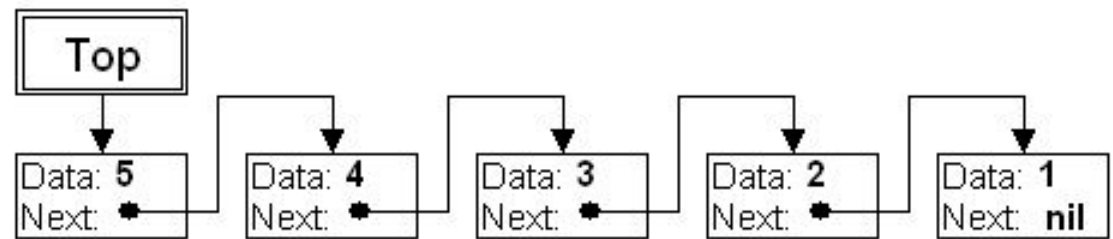
- Стек
- Очередь
- Двусвязный СПИСОК
- Бинарное дерево



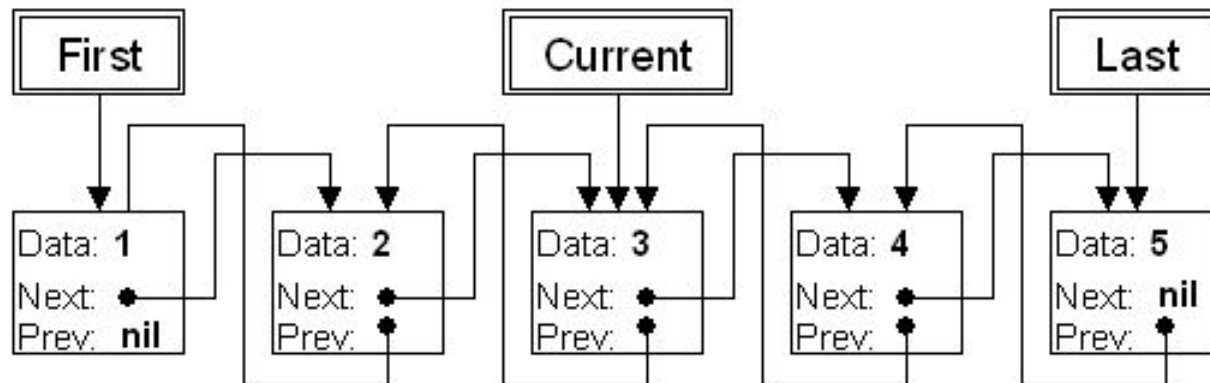


# Реализация динамических структур

- **Стек**



- **Двусвязный СПИСОК**

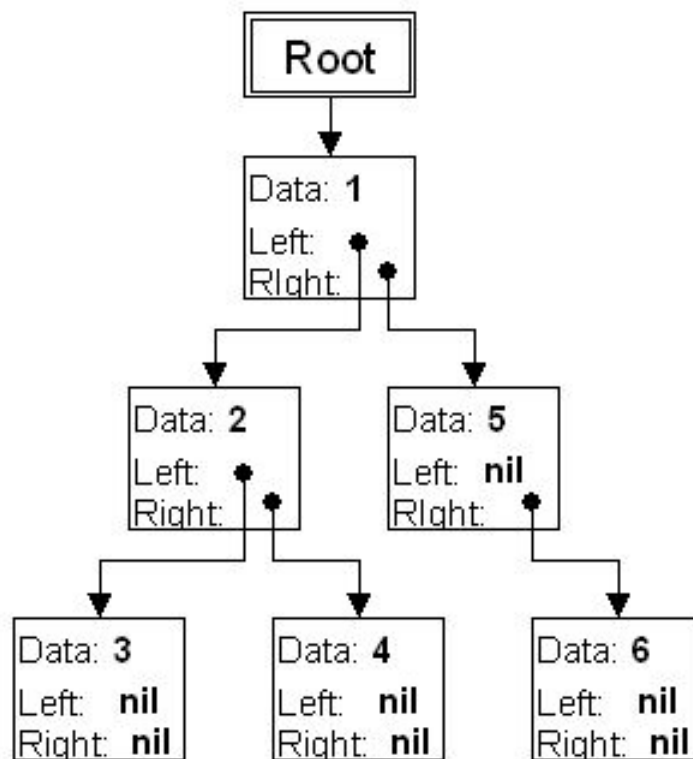




# Реализация динамических структур



- Бинарное дерево

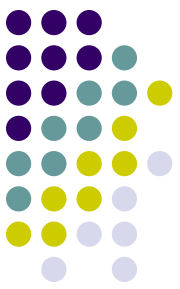


# Особенности заданий на обработку структур данных



- Необходимо предварительно **сформировать** исходные структуры данных в памяти (для тестирования алгоритма решения задания)
- Необходимо обеспечить **наглядное отображение** как исходных, так и результирующих структур данных (для проверки правильности решения)

# Линейные динамические структуры



**Группа Dynamic** (80 заданий на обработку линейных структур):

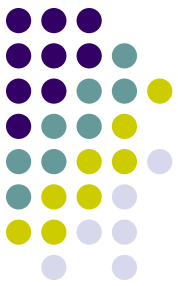
- Стек (13 заданий)
- Очередь (15 заданий)
- Двусвязный список (41 задание)
- Список с барьерным элементом (11 заданий)



# Деревья

**Группа Tree** (100 заданий на обработку деревьев):

- Анализ бинарного дерева (24)
- Формирование бинарного дерева (10)
- Преобразование бинарного дерева (13)
- Бинарные деревья с обратной связью (9)
- Бинарные деревья поиска (15)
- Бинарные деревья разбора выражений (14)
- Деревья с множественным ветвлением (15)



# Обработка стека

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]
? X

ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: СТЕК  
Задание: Dynamic5\*
Выполняет: Иванов Петр
Дата, время: 20/08 17:10

Дан указатель  $P_1$  на вершину непустого стека.  
Извлечь из стека первый (верхний) элемент и вывести его значение  $D$ , а также адрес  $P_2$  новой вершины стека. Если после извлечения элемента стек окажется пустым, то положить  $P_2 = nil$ . После извлечения элемента из стека освободить память, занимаемую этим элементом.

```

P1 = ptr
P1
58 - 63 - 42 - 70 - 72 - 79 - 49 - 61 >nil

```

```

D = 58                               P2 = ptr
P2
63 - 42 - 70 - 72 - 79 - 49 - 61 >nil

```

Пример верного решения
Полученные результаты
(Ctrl+Tab)

Ознакомительный запуск:  
не вызвана ни одна из процедур ввода-вывода.
Выход (Esc)



# Обработка стека

```
uses PT4;  
var P: PNode;  
begin  
  Task('Dynamic5');  
  read(P);  
  write(P^.Data, P^.Next);  
  Dispose(P);  
end.
```



# Обработка списка

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]
? X

ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: ДВУСВЯЗНЫЙ СПИСОК
Выполняет: Иванов Петр
Дата, время: 20/08 17:15

Дано число D и указатель P<sub>0</sub> на один из элементов непустого двусвязного списка. Вставить перед данным элементом списка новый элемент со значением D и вывести указатель на добавленный элемент списка.

```

D = 96                                P0 = ptr
                                P0
nil< 44 = 59 = 72 = 92 = 13 = 37 = 24 >nil
          
```

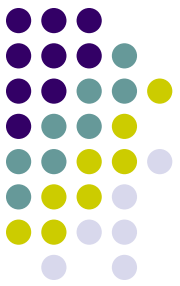
```

Адрес нового элемента: P1 = ptr
                                P1
nil< 44 = 59 = 72 = 92 = .96.= 13 = 37 = 24 >nil
          
```

Пример верного решения
Полученные результаты
(Ctrl+Tab)

Ознакомительный запуск: не вызвана ни одна из процедур ввода-вывода.
Выход (Esc)

# Обработка списка (вариант решения с указателями)



```
uses PT4;  
var d: integer;  
    p1, p2: PNode;  
begin  
    Task('Dynamic33');  
    read(d, p1);  
    new(p2);  
    p2^.Data := d;  
    p2^.Next := p1;  
    p2^.Prev := p1^.Prev;  
    p1^.Prev := p2;  
    if p2^.Prev <> nil then  
        p2^.Prev^.Next := p2;  
    write(p2);  
end.
```





# Обработка списка (два объектных варианта решения)

```
uses PT4;  
var d: integer;  
    a1, a2: Node;  
begin  
  Task('ObjDyn33');  
  read(d, a1);  
  a2 := new Node(d, a1, a1.Prev);  
  a1.Prev := a2;  
  if a2.Prev <> nil then  
    a2.Prev.Next := a2;  
  write(a2);  
end.
```

```
uses PT4;  
begin  
  Task('ObjDyn33');  
  var a:= new Node(ReadInteger,  
    ReadNode);  
  a.Prev := a.Next.Prev;  
  a.Next.Prev := a;  
  if a.Prev <> nil then  
    a.Prev.Next := a;  
  write(a);  
end.
```

# Обработка списка (успешный запуск объектного варианта)



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]

ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: ДВУСВЯЗНЫЙ СПИСОК  
 Задание: ObjDyn33  
 Выполняет: Иванов Петр  
 Дата, время: 20/08 17:16

Дано число  $D$  и ссылка  $A_0$  на один из элементов непустого двусвязного списка. Вставить перед данным элементом списка новый элемент со значением  $D$  и вывести ссылку на добавленный элемент списка.

$D = 69$   $A_0 = \text{Node}$

$A_0$

`nil < 97 = 15 = 70 = 52 = 87 = 82 = 13 = 63 = 57 > nil`

Новый элемент:  $A_1 = \text{Node}$

$A_1$

`nil < 97 = 15 = 70 = 52 = 87 = .69. = 82 = 13 = 63 = 57 > nil`

Пример верного решения | Полученные результаты (Ctrl+Tab)

Верное решение. Тест номер 4 (из 9). | Выход (Esc)



# Обработка дерева

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]
? X

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИНАРНОГО ДЕРЕВА  
 Задание: Tree35 Выполняет: Иванов Петр Дата, время: 20/08 17:17

Дан указатель P<sub>1</sub> на корень непустого дерева.

Удвоить значение каждой вершины дерева.

```

P1 = ptr
0:
1:
2:
3:
4:
        
```

```

0:
1:
2:
3:
4:
        
```

Пример верного решения / 
 Полученные результаты
(Ctrl+Tab)

Знакомительный запуск:  
 не вызвана ни одна из процедур ввода-вывода.
 Выход (Esc)

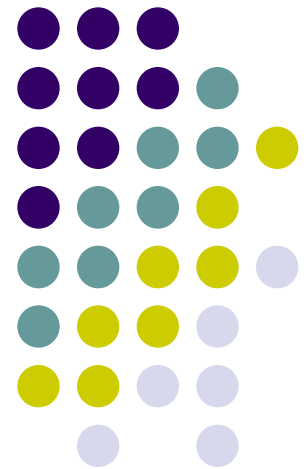


# Обработка дерева

```
uses PT4;  
procedure DoubleValue(p: PNode);  
begin  
  if p = nil then exit;  
  p^.Data *= 2;  
  DoubleValue(p^.Left);  
  DoubleValue(p^.Right);  
end;  
var p1: PNode;  
begin  
  Task('Tree35');  
  read(p1);  
  DoubleValue(p1);  
end.
```

# Веб-среда разработки PascalABC.NET WDE

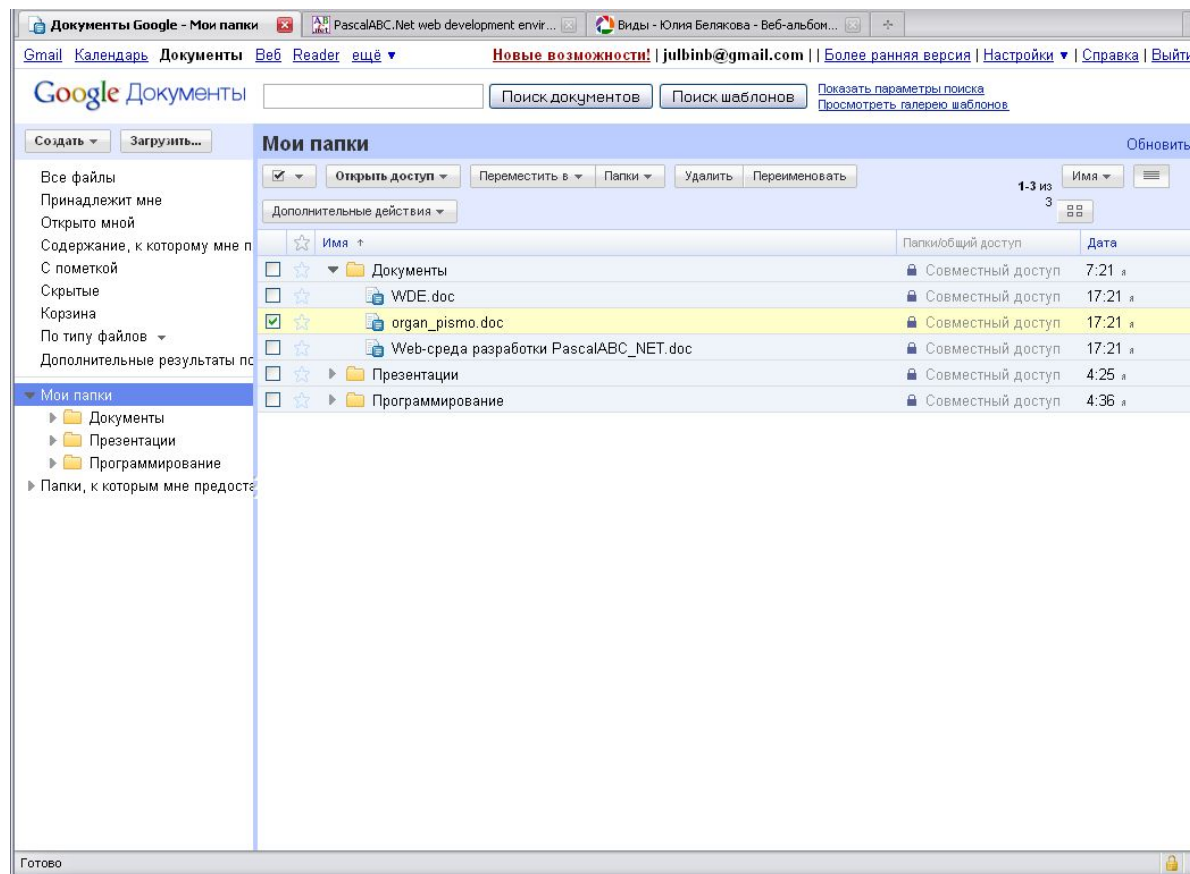
Веб-сервисы и их особенности  
Основные возможности среды  
Работа с файлами  
Графика  
WDE и Programming Taskbook  
Типовые задачи ЕГЭ в WDE

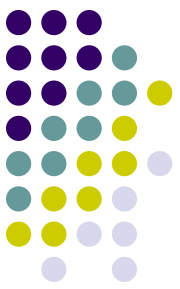




# Веб-сервисы и их особенности

- ❑ Хранение пользовательских файлов на сервере
- ❑ Управление файлами
- ❑ Управление доступом к файлам
- ❑ Редактирование файлов в окне браузера





# Веб-сервисы и их особенности

## Преимущества:

- Не надо устанавливать приложение на локальный компьютер
- Платформенная независимость
- Доступ к редактированию файлов с любого компьютера, подключенного к Интернету

# Редактор с подсветкой синтаксиса и компиляция программ



The screenshot displays the PascalABC.NET WDE web development environment. The interface includes a header with the WDE logo and the text "PascalABC.Net web development environment". On the right side of the header, it shows "Всего посещений: 20412" and "Активных посетителей сегодня: 13".

The main area features a code editor with the following Pascal code:

```
1 // Обработка исключения неверного ввода данных
2 var x,y: integer;
3
4 begin
5   write('Введите целые x и y: ');
6   try
7     readln(x,y);
8     writeln(x, ' + ', y, ' = ', x+y);
9   except
10    writeln('Неверный формат ввода данных');
11  end;
12 end.
```

The code editor has a status bar at the bottom showing "Позиция: Стр 9, Симв 9" and "Всего: Стр 12, Симв 216". Below the code editor, there is a status bar indicating "Программа компилируется..." and buttons for "Вывод" and "Ошибки".

On the right side, there is a sidebar with several sections:

- Авторизация**: Пользователь: Juliet, Изменить пароль, Выйти
- Помощь**
- Управление файлами**: Мои файлы, root, a.pas, Access.pas, Add.pas, RBcount1.pas, test.pas, 11, ForumIT, Graph
- Операции**: Иконки для создания, удаления, копирования, вставки, печати, и других действий.
- Примеры**
- Публикация**

The browser's address bar shows "PascalABC.Net web development ...". The status bar at the bottom of the browser displays "javascript:editArea.execCommand('compile\_cmd')".



# Позиционирование на ошибках



The screenshot displays the PascalABC.NET WDE web development environment. The main window shows a Pascal program in a text editor with the following code:

```
1 // Обработка исключения неверного ввода данных
2 var x,y: integer;
3
4 begin
5   write('Введите целые x и y: ');
6   try
7     readln(x,y);
8     writeln(x, ' + ', y, ' = ', x+y);
9   except
10    writeln('Неверный формат ввода данных');
11  end;
12 end.
```

Below the code editor, a status bar indicates the current position: "Позиция: Стр 2, Симв 10" and "Всего: Стр 12, Симв 216". A red error icon and the message "Обнаружены ошибки компиляции" are visible. The "Вывод" (Output) tab is active, showing the error message: "Add.pas (2, 10): Неизвестное имя 'intege'".

On the right side of the interface, there is a sidebar with several sections:

- Авторизация** (Authorization): Shows the user "Juliet" and a "Выйти" (Logout) button.
- Помощь** (Help): A section for user assistance.
- Управление файлами** (File Management): A section for managing files.
- Мои файлы** (My Files): A list of files in the "root" directory, including `a.pas`, `Access.pas`, `Add.pas`, `RBcount1.pas`, `test.pas`, `11`, `ForumIT`, and `Graph`.
- Операции** (Operations): A section for file operations, represented by icons for creating, deleting, and moving files.
- Примеры** (Examples): A section for example code.
- Публикация** (Publication): A section for publishing code.

The bottom status bar shows "Готово" (Ready).



# Выполнение интерактивных консольных программ

The screenshot shows the PascalABC.NET WDE web development environment. The interface includes a browser window with the following elements:

- Header:** "WDE" logo, "PascalABC.Net web development environment" text, and statistics: "Всего посещений: 20412" and "Активных посетителей сегодня: 13".
- Navigation:** A toolbar with various icons for file operations and navigation.
- Code Editor:** A window titled "a.pas" containing Pascal code for handling input errors. The code is as follows:

```
1 // Обработка исключения неверного ввода данных
2 var x, y: integer;
3
4 begin
5   write('Введите целые x и y: ');
6   try
7     readln(x, y);
8     writeln(x, ' + ', y, ' = ', x+y);
9   except
10    writeln('Неверный формат ввода данных');
11  end;
12 end.
```
- File Management:** A sidebar titled "Мои файлы" showing a list of files: "a.pas", "Access.pas", "Add.pas", "Rbcount1.pas", "test.pas", "11", "ForumIT", and "Graph".
- Operations:** A section titled "Операции" with icons for file operations like copy, paste, and delete.
- Execution Status:** A message "Программа выполняется...Ожидание ввода" (Program is running...Waiting for input) with tabs for "Вывод" (Output) and "Ошибки" (Errors).
- Output Console:** A text area displaying the prompt "Введите целые x и y:" (Enter integers x and y:).
- Input and Control:** An input field labeled "Ввод данных:" with "Ввести" (Enter) and "Завершить" (Finish) buttons.
- Footer:** A "Готово" (Ready) status indicator.

# Выполнение интерактивных консольных программ



The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) in a browser window. The interface includes a header with the WDE logo and site statistics, a main content area with a code editor, and a right-hand sidebar with navigation and file management options.

**Header:** WDE PascalABC.Net web development environment. Статистика: Всего посещений: 20412, Активных посетителей сегодня: 13.

**Code Editor:** Shows a Pascal program named `Add.pas` with the following code:

```
1 // Обработка исключения неверного ввода данных
2 var x,y: integer;
3
4 begin
5   write('Введите целые x и y: ');
6   try
7     readln(x,y);
8     writeln(x, ' + ', y, ' = ', x+y);
9   except
10    writeln('Неверный формат ввода данных');
11  end;
12 end.
```

**Execution Status:** Программа выполняется...Ожидание ввода

**Output Console:** Вывод | Ошибки. Вывод: Введите целые x и y:

**Input Field:** Ввод данных: 20 30

**Buttons:** Ввести | Завершить

**Right Sidebar:**

- Авторизация: Пользователь: Juliet, Изменить пароль, Выйти
- Помощь
- Управление файлами: Мои файлы (root), a.pas, Access.pas, Add.pas, RBcount1.pas, test.pas, 11, ForumIT, Graph
- Операции (иконки)
- Примеры
- Публикация

# Сохранение файлов программ на сервере



The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. At the top, the logo "WDE" and "PascalABC.Net web development environment" are visible, along with statistics: "Всего посещений: 20412" and "Активных посетителей сегодня: 13".

A modal dialog box titled "Новое имя файла:" is open, showing the filename "Pifagor.pas" and a prompt "Введите имя файла". It includes "Сохранить" and "Отмена" buttons. A red circle highlights the "Add" button in the background.

The main editor area contains Pascal code for a multiplication table:

```
4 var i,j: integer;
5
6 begin
7   writeln(' Таблица умножения');
8   for i:=1 to n do
9     begin
10      for j:=1 to n do
11        write(i*j:4);
12        writeln;
13      end;
14 end
```

Below the code editor, the status bar shows "Позиция: Стр 7, Симв 32" and "Всего: Стр 14, Симв 175".

On the right side, there is a sidebar with navigation options: "Авторизация" (User: Juliet, buttons: Изменить пароль, Выйти), "Помощь", "Управление файлами" (Мои файлы: root/11, Program1.pas, Program2.pas), "Операции" (file management icons), "Примеры", and "Публикация".

At the bottom left, there are tabs for "Вывод" and "Ошибки", and a "Готово" button at the very bottom.

# Управление личными файлами и папками



Документы Google - Мои папки | Smilart Fan Studio Фоторедактор Онл... | PascalABC.Net web development ...

# WDE

## PascalABC.Net

web development environment

Всего посещений: 20412  
Активных посетителей сегодня: 13

Авторизация  
Пользователь: Juliet  
[Изменить пароль](#)  
Выйти

Помощь

Управление файлами

Мои файлы  
root

- [a.pas](#)
- [Access.pas](#)
- [Add.pas](#)
- [Rbcount1.pas](#)
- [test.pas](#)
- [Pifagor.pas](#)
- [11](#)
- [ForumIT](#)
- [Graph](#)

Операции

Переименовать файл

Новое имя файла:  
incorrectRobot.pas

Сохранить Отмена

Примеры  
Публикация

```
1 // Таблица умножения
2 const n = 9;
3
4 var i,j: integer;
5
6 begin
7   writeln('Таблица умножения');
8   for i:=1 to n do
9     begin
10      for j:=1 to n do
11        write(i*j:4);
12        writeln;
13      end;
14    end.
```

Позиция: Стр 7, Симв 29 | Всего: Стр 14, Симв 175

Вывод | Ошибки

Готово

# Скачивание файлов программ на локальный компьютер



The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. The main window is titled "PascalABC.Net web development environment" and shows a code editor with the following Pascal code:

```
1 uses Graph, RobotWDE;  
2  
3 begin  
4   Task('a1');  
5   Speed(1);  
6   for var i:=1 to 4 do  
7     begin  
8       Right; Paint;  
9     end;  
10  for var i:=1 to 4 do  
11    Left;  
12 end.
```

On the right side, there is a sidebar with several sections:

- Авторизация**: Shows the user "Juliet" and options to "Изменить пароль" and "Выйти".
- Помощь**: Contains links for "Справка по WDE", "ЧаВо", and "Справка PascalABC.NET".
- Управление файлами**: Shows a list of files in the "root/Graph/Robot" directory:
  - а.pas
  - RVcount1.pas
  - RobotFieldWDE.pas
  - RobotTaskMakerWDE.pas
  - RobotWDE.pas
  - RobotZadanWDE.pas
  - robProb.pas
- Операции**: A section with a circled "Скачать pas-файлы" button.
- Примеры** and **Публикация**: Buttons for navigating to examples and publishing.

At the bottom left, there is a "Вывод" (Output) section with a sub-tab for "Ошибки" (Errors). The status bar at the bottom indicates "Готово" (Ready).

# Скачивание откомпированных exe-файлов и dll-библиотек



The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. The main window shows a code editor with Pascal code for handling input errors. A dialog box titled "Открытие «Add.exe»" (Opening «Add.exe») is open, asking how to handle the file. The dialog includes the following text and options:

Вы собираетесь открыть файл  
 **Add.exe**  
являющийся Binary File  
из http://pascalabc.net

Как Firefox следует обработать этот файл?

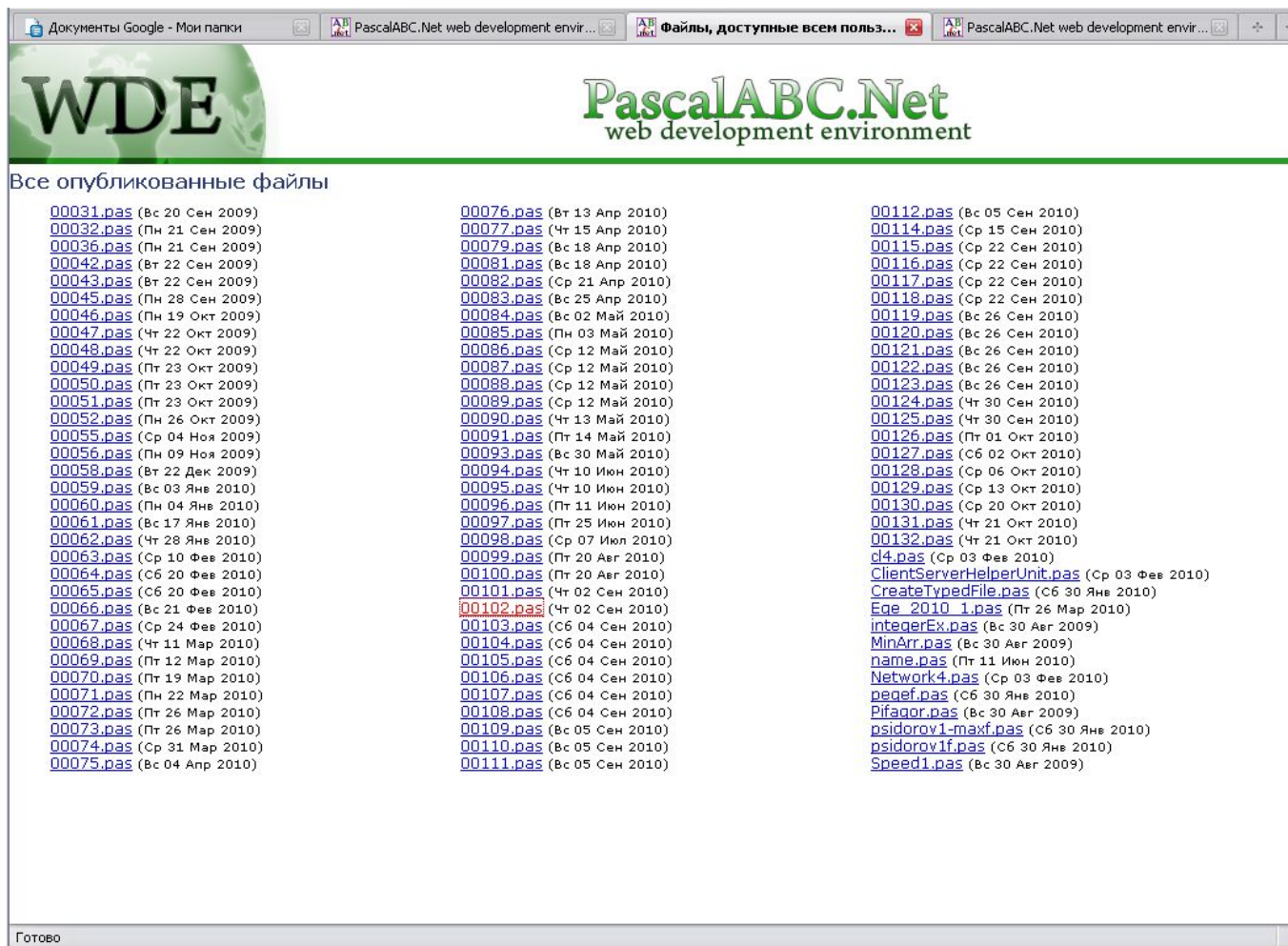
- Download this file with BitComet
- Сохранить файл
- Выполнять автоматически для всех файлов данного типа.

Buttons: Сохранить файл, Отмена

The interface also shows a sidebar with user information (Juliet), help links, and a file manager. The status bar at the bottom indicates "Готово" (Ready).



# Размещение в Интернете ссылок на тексты программ



- ❑ При выборе опубликованной программы она немедленно загружается в среду WDE
- ❑ Ссылки на опубликованные программы можно размещать на любых Интернет-страницах





# Открытие совместного доступа на чтение

The screenshot displays the PascalABC.NET WDE web development environment. The main window contains a code editor with the following Pascal code:

```

1 // Ханойские башни
2 uses Graph;
3
4 type
5     /// Тип диска
6     DiskType = record
7         /// Диаметр диска
8         Sz: integer;
9         /// Цвет диска
10        Color: Graph.Color;
11    end;
12    /// Тип массива дисков на стеке
13    DiskArr = array of DiskType;
14
15 const
16     /// Количество дисков
17     CountDisks = 8;
18     /// Высота диска
19     DiskHeight = 12;
20     /// Приращение ширины диска
    
```

A dialog box is open in the center of the screen with the text: "Страница на http://pascalabc.net сообщает: Вы уверены, что хотите открыть общий доступ к выбранным файлам?". It has "OK" and "Отмена" buttons.

The right sidebar shows the "Мои файлы" (My files) section with a list of files: Balls1.pas, Circles.pas, Events.pas, Hanoi.pas, Life.pas, mand.pas, MoveEvents.pas, and Robot. The "Hanoi.pas" file has a checkmark in the share column. Below this is the "Операции" (Operations) section, where the "Share" icon (a globe) is circled in red.

The bottom of the screen shows a console window with the prompt "Введите целые x и y:".

□ Автор может изменять свои программы, открытые для совместного доступа

□ В дальнейшем автор может закрыть доступ к некоторым своим программам



# Множество Мандельброта

PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/ Google

PascalABC.Net web develop...

**WDE** PascalABC.Net  
web development environment

Всего посещений: 20484  
Активных посетителей сегодня: 6

Anim.pas x Hanoi.pas x Gr1.pas x

```

1 uses graph;
2
3 const
4   n=255;
5   max=10;
6
7 procedure PutPixel(x,y: integer; c: Color);
8 begin
9   Brush.Color := c;
10  FillRectangle(x,y,x+1,y+1);
11 end;
12
13 var
14  x,y,x1,y1,cx,cy: real;
15  i,ix,iy: integer;
16  clRed:color;
    
```

Позиция: Стр 1, Симв 1    Всего: Стр 41, Симв 639

Вывод    Ошибки

Готово

Авторизация

Пользователь: **miks**  
Изменить пароль  
Выйти

Помощь

[Справка по WDE](#)  
[ЧаВо](#)  
[Справка PascalABC.NET](#)

Управление файлами

Мои файлы

root	
<a href="#">Anim.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Balls1.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">First.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Gr1.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Hanoi.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Life.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">LongTime.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">MouseEvents.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">MouseLines.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Robots.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Simple1.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">TreeDraw.pas</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">RobotProba</a>	<input type="checkbox"/>

Операции



# Множество Мандельброта

The screenshot shows the PascalABC.NET web development environment (WDE) running in Mozilla Firefox. The browser address bar shows `http://pascalabc.net/WDE/`. The page header includes the WDE logo, the text "PascalABC.Net web development environment", and statistics: "Всего посещений: 20484" and "Активных посетителей сегодня: 6".

The main interface features a code editor on the left with the following Pascal code:

```
1 uses graph;  
2  
3 const  
4   n=255;  
5   max=10;  
6  
7 procedure PutPixel  
8 begin  
9   Brush.Color := c;  
10  FillRectangle(x,y  
11 end;  
12  
13 var  
14   x,y,x1,y1,cx,cy:  
15   i,ix,iy: integer;  
16   clRed:color;
```

In the center, a "Графическое окно" (Graphic window) displays a red Mandelbrot set fractal. On the right, there is an "Авторизация" (Authorization) panel with fields for "Имя пользователя: miks" and "Пароль", along with a "Помощь" (Help) button and a file management section.

The bottom status bar shows "Позиция: Стр 1, Симв 1" and "Всего: Стр 41, Симв 639". A green dot indicates "Программа выполняется..." (Program is running...). The output window shows "Выход" (Exit) and "Ошибки" (Errors) buttons, and the status "Готово" (Ready).



# Множество Мандельброта

PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/ Google

PascalABC.Net web develop...

**WDE** PascalABC.Net web development environment

Всего посещений: 20484  
Активных посетителей сегодня: 6

Авторизация

Имя пользователя: miks  
Пароль:

Помощь

Справка по WDE

Ссылки на PascalABC.NET

Управление файлами

Файлы

- [Anim.pas](#)
- [Hanoi.pas](#)
- [Gr1.pas](#)
- [...](#)
- [...](#)
- [...](#)
- [...](#)
- [...](#)
- [...](#)
- [...](#)
- [MouseEvents.pas](#)
- [MouseLines.pas](#)
- [Robots.pas](#)
- [Simple1.pas](#)
- [TreeDraw.pas](#)
- [RobotProba](#)

Графическое окно

```

1 uses graph;
2
3 const
4   n=255;
5   max=10;
6
7 procedure PutPixel
8 begin
9   Brush.Color := c;
10  FillRectangle(x,y
11 end;
12
13 var
14  x,y,x1,y1,cx,cy:
15  i,ix,iy: integer;
16  clRed:color;
    
```

Позиция: Стр 1, Симв 1    Всего: Стр 41, Симв 639

Программа выполняется...

Вывод    Ошибки

Операции

Готово



# Анимация (ханойские башни)

PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/ Google

PascalABC.Net web develop...

**WDE** PascalABC.Net  
web development environment

Всего посещений: 20489  
Активных посетителей сегодня: 7

Авторизация

Пользователь: **miks**  
[Изменить пароль](#)  
 Выйти

Помощь

[Справка по WDE](#)  
[ЧаВо](#)  
[Справка PascalABC.NET](#)

Управление файлами

Мои файлы

root

- [Anim.pas](#)
- [Balls1.pas](#)
- [First.pas](#)
- [Gr1.pas](#)
- [Hanoi.pas](#)
- [Life.pas](#)
- [LongTime.pas](#)
- [MouseEvents.pas](#)
- [MouseLines.pas](#)
- [Robots.pas](#)
- [Simple1.pas](#)
- [TreeDraw.pas](#)
- [RobotProba](#)

Anim.pas Hanoi.pas Life.pas

```

1 // Ханойские башни
2 uses Graph;
3
4 const
5     /// Пауза, мс
6     delay = 10000;
7
8 type
9     /// Тип диска
10    DiskType = record
11        /// Диаметр диска
12        Sz: integer;
13        /// Цвет диска
14        Color: Graph.Color;
15    end;
16    /// Тип массива дисков на стержне
    
```

Позиция: Стр 6, Симв 14    Всего: Стр 122, Симв 2644

Вывод    Ошибки

Готово



# Анимация (ханойские башни)

PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/ Google

PascalABC.Net web develop...

**WDE** PascalABC.Net  
web development environment

Всего посещений: 20489  
Активных посетителей сегодня: 7

Авторизация  
Пользователь: miks  
[Изменить пароль](#)  
Выйти

Anim.pas Hanoi.pas Life.pas

```

1 // Ханойские башни
2 uses Graph;
3
4 cons
5 //
6 de
7
8 type
9 //
10 Di
11
12
13
14
15 en
16 /// Тип массива дисков на стержне
    
```

Ханойские башни

Число перемещений дисков = 0

LongTime.pas  
MouseEvents.pas  
MouseLines.pas  
Robots.pas  
Simple1.pas  
TreeDraw.pas  
RobotProba

Позиция: Стр 6, Симв 14    Всего: Стр 122, Симв 2644

Программа выполняется...

Вывод Ошибки

Готово



# Анимация (ханойские башни)

PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/ Google

PascalABC.Net web develop...

**WDE** PascalABC.Net  
web development environment

Всего посещений: 20489  
Активных посетителей сегодня: 7

Авторизация  
Пользователь: miks  
[Изменить пароль](#)  
Выйти

Anim.pas Hanoi.pas Life.pas

```

1 // Ханойские башни
2 uses Graph;
3
4 cons
5 //
6 de
7
8 type
9 //
10 Di
11
12
13
14
15 en
16 /// Тип массива дисков на стержне
    
```

Ханойские башни

Число перемещений дисков = 1

LongTime.pas  
MouseEvents.pas  
MouseLines.pas  
Robots.pas  
Simple1.pas  
TreeDraw.pas  
RobotProba

Позиция: Стр 6, Симв 14    Всего: Стр 122, Симв 2644

Программа выполняется...

Вывод    Ошибки

Готово



# Анимация (ханойские башни)

PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/ Google

PascalABC.Net web develop...

**WDE** PascalABC.Net web development environment

Всего посещений: 20489  
Активных посетителей сегодня: 7

Авторизация

Пользователь: miks  
[Изменить пароль](#)  
Выйти

Anim.pas Hanoi.pas Life.pas

```

1 // Ханойские башни
2 uses Graph;
3
4 cons
5 //
6 de
7
8 type
9 //
10 Di
11
12
13
14
15 en
16 /// Тип массива дисков на стержне
    
```

Ханойские башни

Число перемещений дисков = 2

LongTime.pas  
MouseEvents.pas  
MouseLines.pas  
Robots.pas  
Simple1.pas  
TreeDraw.pas  
RobotProba

Позиция: Стр 6, Симв 14    Всего: Стр 122, Симв 2644

Программа выполняется...

Вывод    Ошибки

Готово





# Анимация (ханойские башни)

PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/ Google

PascalABC.Net web develop...

**WDE** PascalABC.Net  
web development environment

Всего посещений: 20489  
Активных посетителей сегодня: 7

Авторизация  
Пользователь: miks  
[Изменить пароль](#)  
Выйти

Anim.pas Hanoi.pas Life.pas

```

1 // Ханойские башни
2 uses Graph;
3
4 cons
5 //
6 de
7
8 type
9 //
10 Di
11
12
13
14
15 en
16 /// Тип массива дисков на стержне
    
```

Ханойские башни

Число перемещений дисков = 3

LongTime.pas  
MouseEvents.pas  
MouseLines.pas  
Robots.pas  
Simple1.pas  
TreeDraw.pas  
RobotProba

Позиция: Стр 6, Симв 14    Всего: Стр 122, Симв 2644

Программа выполняется...

Вывод    Ошибки

Готово



# События

The screenshot shows the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. At the top, the title bar reads "PascalABC.Net web development en...". The main header features the "WDE" logo on the left, the "PascalABC.Net web development environment" text in the center, and statistics on the right: "Всего посещений: 20499" and "Активных посетителей сегодня: 11".

The interface is divided into several sections:

- Code Editor:** Displays Pascal code for a graphics application. The code includes constants, variables, and procedures for drawing shapes. The current position is "Стр 14, Симв 28".
- Output Console:** Shows the status "Программа выполняется" (Program is running) with a green dot icon. There are tabs for "Вывод" (Output) and "Ошибки" (Errors).
- File Explorer:** Lists files in the "root/Graph" directory, including "Balls1.pas", "Circles.pas", "Events.pas", "Hanoi.pas", "Life.pas", "mand.pas", "MouseEvent1.pas", "MouseEvent2.pas", "MoveEvents.pas", "PresentationSample.pas", and "Robot".
- Navigation Panel:** Contains sections for "Авторизация" (Authentication) with user "Juliet" and a "Выйти" (Logout) button; "Помощь" (Help) with links to "Справка по WDE", "ЧаВо", and "Справка PascalABC.NET"; and "Управление файлами" (File Management).
- Operations:** A section with icons for file operations like copy, paste, delete, and refresh.
- Footer:** Shows "Примеры" (Examples) and "Публикация" (Publication) buttons, and a status bar at the bottom indicating "Передача данных с pascalabc.net..."



# События

The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. At the top, the logo 'WDE' and 'PascalABC.Net web development environment' are visible, along with statistics: 'Всего посещений: 20499' and 'Активных посетителей сегодня: 11'. The main workspace is divided into three sections:

- Code Editor:** Shows Pascal code for a mouse event handler:
 

```

1 uses Graph;
2
3 const MAX_CL = 256;
4 var shape := true;
5
6 procedure MyMouseDo
7 begin
8   Brush.Color := cl
9   if shape then
10    FillCircle(x, y
11  else
12  begin
13    var w := Random
14    var h := Random
15    FillRectangle(x
16  end;
17  shape := not shap
18 end;
19
20 begin
21  OnMouseDown := My
      
```
- Graphical Window:** A window titled 'События' (Events) is open, showing a white canvas with a mouse cursor pointing at it.
- Sidebar:** Contains navigation and file management options:
  - Авторизация:** Shows the user 'Juliet' and options to 'Изменить пароль' and 'Выйти'.
  - Помощь:** Includes links for 'Справка по WDE', 'ЧаВо', and 'Справка PascalABC.NET'.
  - Управление файлами:** Lists 'Мои файлы' under the path 'root/Graph', including files like 'Balls1.pas', 'Circles.pas', 'Events.pas', etc., each with a checkbox.
  - Операции:** Displays icons for file operations such as copy, paste, delete, and refresh.
  - Примеры** and **Публикация** buttons are also present.

At the bottom left, a status bar shows 'Позиция: Стр 14, Симв 28' and a green dot indicating 'Программа выполняется'. The bottom status bar reads 'Передача данных с pascalabc.net...'.



# События

The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. The main window is titled "PascalABC.Net web development environment" and shows a Pascal program in the editor on the left and its graphical output in the center. The program is a procedure named "MyMouseDown" that generates a random shape (circle or rectangle) when a mouse button is pressed. The graphical output window, titled "События", shows a single green circle on a white background.

```

1 uses Graph;
2
3 const MAX_CL = 256;
4 var shape := true;
5
6 procedure MyMouseDown
7 begin
8   Brush.Color := cl
9   if shape then
10    FillCircle(x, y
11  else
12  begin
13    var w := Random
14    var h := Random
15    FillRectangle(x
16  end;
17  shape := not shap
18 end;
19
20 begin
21  OnMouseDown := My
  
```

Below the code editor, the status bar indicates "Позиция: Стр 14, Симв 28" and "Программа выполняется". The output window shows "Вывод" and "Ошибки" tabs, with the output area currently empty.

On the right side of the interface, there is a sidebar with several sections:

- Авторизация**: Shows the user "Juliet" and options to "Изменить пароль" and "Выйти".
- Помощь**: Contains links for "Справка по WDE", "ЧаВо", and "Справка PascalABC.NET".
- Управление файлами**: Lists "Мои файлы" under the path "root/Graph", including files like "Balls1.pas", "Circles.pas", "Events.pas", "Hanoi.pas", "Life.pas", "mand.pas", "MouseEvent1.pas", "MouseEvent2.pas", "MoveEvents.pas", "PresentationSample.pas", and "Robot". Each file has a checkbox next to it.
- Операции**: Contains icons for file operations such as copy, paste, delete, and refresh.
- Примеры** and **Публикация**: Buttons for navigating to examples and publishing.

At the bottom left, a status bar shows "Передача данных с pascalabc.net..."



# События

The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. At the top, the title bar reads "PascalABC.Net web development en...". The main header features the "WDE" logo and "PascalABC.Net web development environment" text. On the right, statistics show "Всего посещений: 20499" and "Активных посетителей сегодня: 11".

The central workspace is divided into three main sections:

- Code Editor:** Shows a Pascal program for a mouse event handler. The code includes a procedure `MyMouseDown` that toggles the drawing of a circle or a rectangle based on a `shape` variable. The current cursor position is "Стр 14, Симв 28".
- Graphical Output:** A window titled "События" (Events) displays a single green circle on a white background, with a mouse cursor hovering over it.
- Right Panel:** Contains navigation and file management options:
  - Авторизация:** Shows the user "Juliet" with options to "Изменить пароль" and "Выйти".
  - Помощь:** Includes links for "Справка по WDE", "ЧаВо", and "Справка PascalABC.NET".
  - Управление файлами:** Lists files in the `root/Graph` directory, such as `Balls1.pas`, `Circles.pas`, `Events.pas`, `Hanoi.pas`, `Life.pas`, `mand.pas`, `MouseEvents1.pas`, `MouseEvents2.pas`, `MoveEvents.pas`, `PresentationSample.pas`, and `Robot`.
  - Операции:** Provides icons for file operations like copy, paste, delete, and refresh.
  - Buttons for "Примеры" and "Публикация" are located at the bottom of the right panel.

At the bottom left, a status bar indicates "Программа выполняется" (Program is running) and "Вывод" (Output) / "Ошибки" (Errors) tabs. The footer shows "Передача данных с pascalabc.net..."



# События

The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. At the top, the title bar reads "PascalABC.Net web development en...". The main header features the "WDE" logo on the left, the "PascalABC.Net web development environment" text in the center, and statistics on the right: "Всего посещений: 20499" and "Активных посетителей сегодня: 11".

The interface includes a toolbar with various icons for file operations and navigation. Below the toolbar, there are three open tabs: "Access.pas", "Graph/MouseEvents2.pas", and "Graph/Circles.pas". The "Graph/Circles.pas" tab is active, showing the following Pascal code:

```

1 uses Graph;
2
3 const MAX_CL = 256;
4 var shape := true;
5
6 procedure MyMouseDown
7 begin
8   Brush.Color := cl
9   if shape then
10    FillCircle(x, y
11  else
12  begin
13    var w := Random
14    var h := Random
15    FillRectangle(x
16  end;
17  shape := not shap
18 end;
19
20 begin
21  OnMouseDown := My

```

The code is being executed, as indicated by the status bar: "Программа выполняется". The graphical output window, titled "События", shows a green circle and a blue square on a white background. The status bar also shows "Позиция: Стр 14, Симв 28".

On the right side of the interface, there is a sidebar with several sections:

- Авторизация**: Shows the user "Juliet" and options to "Изменить пароль" and "Выйти".
- Помощь**: Contains links for "Справка по WDE", "ЧаВо", and "Справка PascalABC.NET".
- Управление файлами**: Lists "Мои файлы" under the path "root/Graph", including files like "Balls1.pas", "Circles.pas", "Events.pas", "Hanoi.pas", "Life.pas", "mand.pas", "MouseEvent1.pas", "MouseEvent2.pas", "MoveEvents.pas", "PresentationSample.pas", and "Robot".
- Операции**: Contains icons for file operations like copy, paste, delete, and refresh.
- Примеры** and **Публикация**: Buttons for navigating to examples and publishing.

At the bottom of the window, the status bar indicates "Передача данных с pascalabc.net..."



# События

The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. At the top, the title bar reads "PascalABC.Net web development en...". The main header features the "WDE" logo on the left, the "PascalABC.Net web development environment" text in the center, and statistics on the right: "Всего посещений: 20499" and "Активных посетителей сегодня: 11".

The interface includes a toolbar with various icons for file operations and navigation. Below the toolbar, several tabs are open: "Access.pas", "Graph/MouseEvents2.pas", and "Graph/Circles.pas". The active tab shows the following Pascal code:

```

1 uses Graph;
2
3 const MAX_CL = 256;
4 var shape := true;
5
6 procedure MyMouseDown
7 begin
8   Brush.Color := cl
9   if shape then
10    FillCircle(x, y
11  else
12  begin
13    var w := Random
14    var h := Random
15    FillRectangle(x
16  end;
17  shape := not shap
18 end;
19
20 begin
21   OnMouseDown := My

```

The code is being executed, as indicated by the status bar: "Программа выполняется". A graphical window titled "События" (Events) is open, showing a green circle and a blue square on a white background. A mouse cursor is positioned over the blue square. The status bar also shows "Позиция: Стр 14, Симв 28".

On the right side of the interface, there is a sidebar with several sections:

- Авторизация** (Authorization): Shows the user "Juliet" and options to "Изменить пароль" (Change password) and "Выйти" (Logout).
- Помощь** (Help): Includes links for "Справка по WDE" (WDE help), "ЧаВо" (FAQ), and "Справка PascalABC.NET" (PascalABC.NET help).
- Управление файлами** (File management): Lists "Мои файлы" (My files) under the path "root/Graph", including files like "Balls1.pas", "Circles.pas", "Events.pas", "Hanoi.pas", "Life.pas", "mand.pas", "MouseEvent1.pas", "MouseEvent2.pas", "MoveEvents.pas", "PresentationSample.pas", and "Robot".
- Операции** (Operations): Contains icons for file operations such as copy, paste, delete, and refresh.
- Примеры** (Examples) and **Публикация** (Publication) buttons are located at the bottom of the sidebar.

The status bar at the bottom left indicates "Передача данных с pascalabc.net..." (Data transfer from pascalabc.net...).



# События

The screenshot displays the PascalABC.NET web development environment (WDE) interface. The main window shows a Pascal program with a mouse event handler. The program code is as follows:

```

1 uses Graph;
2
3 const MAX_CL = 256;
4 var shape := true;
5
6 procedure MyMouseDown
7 begin
8   Brush.Color := cl
9   if shape then
10    FillCircle(x, y
11  else
12  begin
13    var w := Random
14    var h := Random
15    FillRectangle(x
16  end;
17  shape := not shap
18 end;
19
20 begin
21   OnMouseDown := My

```

The program is running, and a window titled "События" (Events) is visible, showing a graphical interface with a green circle, an orange circle, and a blue square. The status bar indicates "Программа выполняется" (Program is running).

The right sidebar contains the following sections:

- Авторизация** (Authorization): Пользователь: Juliet, Изменить пароль, Выйти
- Помощь** (Help): Справка по WDE, ЧаВо, Справка PascalABC.NET
- Управление файлами** (File Management): Мои файлы, root/Graph, Balls1.pas, Circles.pas, Events.pas, Hanoi.pas, Life.pas, mand.pas, MouseEvents1.pas, MouseEvents2.pas, MoveEvents.pas, PresentationSample.pas, Robot
- Операции** (Operations): Icons for file operations like copy, paste, delete, and move.
- Примеры** (Examples)
- Публикация** (Publication)

The status bar at the bottom shows "Передача данных с pascalabc.net..."



# Страницы сайта задачника с формулировками заданий



Programming Taskbook - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://ptaskbook.com/ru/tasks/begin.php

## Programming Taskbook

Электронный задачник по программированию

© М. Э. Абрамян, 1998–2011

English

E-mail:

Пароль:

Войти

[Регистрация пользователя](#) [Восстановление пароля](#)

[Главная](#) [Задания](#) [Решения](#) [Teacher Pack](#) [PT for MPI](#) [PT for 1C](#)

Обзор  
Операции  
ввода-вывода  
Группы заданий  
**Begin**  
Integer  
Boolean  
If  
Case  
For  
While  
Series  
Proc  
Minmax  
Array  
Matrix  
String  
File  
Text

Задания | Группы заданий | Begin

### Ввод и вывод данных, оператор присваивания

Все входные и выходные данные в заданиях этой группы являются вещественными числами.

**Begin1°**. Дана сторона квадрата  $a$ . Найти его периметр  $P = 4 \cdot a$ .

**Begin2°**. Дана сторона квадрата  $a$ . Найти его площадь  $S = a^2$ .

**Begin3°**. Даны стороны прямоугольника  $a$  и  $b$ . Найти его площадь  $S = a \cdot b$  и периметр  $P = 2 \cdot (a + b)$ .

**Begin4°**. Дан диаметр окружности  $d$ . Найти ее длину  $L = \pi \cdot d$ . В качестве значения  $\pi$  использовать 3.14.

**Begin5°**. Дана длина ребра куба  $a$ . Найти объем куба  $V = a^3$  и площадь его поверхности  $S = 6 \cdot a^2$ .

**Begin6°**. Даны длины ребер  $a$ ,  $b$ ,  $c$  прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем  $V = a \cdot b \cdot c$  и площадь поверхности  $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$ .

**Begin7°**. Найти длину окружности  $L$  и площадь круга  $S$  заданного радиуса  $R$ :

$$L = 2 \cdot \pi \cdot R, \quad S = \pi \cdot R^2.$$

В качестве значения  $\pi$  использовать 3.14.

**Begin8°**. Даны два числа  $a$  и  $b$ . Найти их *среднее арифметическое*:  $(a + b)/2$ .

**Begin9°**. Даны два неотрицательных числа  $a$  и  $b$ . Найти их *среднее геометрическое*, т. е. квадратный корень из их произведения:  $(a \cdot b)^{1/2}$ .

**Begin10°**. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.

**Begin11°**. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их модулей.

Курсивом выделены имена заданий, для которых имеются полные решения

# Автоматическая загрузка программы в WDE



**WDE** PascalABC.Net web development environment

Всего посещений: 57541  
Активных посетителей сегодня: 13

```
1 // -----
2 // Электронный задачник Programming Taskbook (http://ptaskbook
3 // Тема: ввод и вывод данных, оператор присваивания
4 // Задание: Begin3
5 // -----
6 // Для запуска программы нажмите клавишу [F9]
7 // Для ввода-вывода данных используйте стандартные процедуры R
8 // -----
9 uses PT4Web;
10 var
11   a, b: real;
12 begin
13   Task('Begin3');
14   Read(a, b);
15   Write(a * b, 2 * (a + b));
16 end.
```

Позиция: Стр 1, Симв 1    Всего: Стр 20, Симв 566

Вывод    Ошибки

Done

**Авторизация**  
Пользователь: **mabr**  
[Изменить пароль](#)  
Выйти

**Помощь**  
[Справка по WDE](#)  
[ЧаВо](#)  
[Справка PascalABC.NET](#)

**Управление файлами**  
**Мои файлы**  
[Begin1.pas](#)   
[File1.pas](#)   
[File79.pas](#)   
[PT4web1.pas](#)   
[ExamC](#)   
[PTTemplates](#)   
[Test](#)

**Операции**

Примеры  
Публикация



# Окно задачника в WDE

The screenshot displays the PascalABC.Net web development environment (WDE) in a Mozilla Firefox browser. The browser's address bar shows the URL `http://pascalabc.net/WDE/?file=PT4Temp/Begin3.pas`. The page header includes the WDE logo, the text "PascalABC.Net web development environment", and statistics: "Всего посещений: 57541" and "Активных посетителей сегодня: 13".

The main content area features a window titled "Задачник PT4" (Taskbook PT4) with a sub-header "ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ, ОПЕРАТОР ПРИСВАИВАНИЯ" (Input and Output of Data, Assignment Operator). The task is labeled "Задание: Begin3" and includes the text: "Даны стороны прямоугольника a и b. Найти его площадь  $S = a \cdot b$  и периметр  $P = 2 \cdot (a + b)$ ." (Given the sides of a rectangle a and b. Find its area  $S = a \cdot b$  and perimeter  $P = 2 \cdot (a + b)$ .)

The "Исходные данные" (Initial data) section shows `a = 2.00` and `b = 4.00`. The "Полученные результаты" (Obtained results) section shows `S = 8.00` and `P = 12.00`. A green status bar at the bottom of the task window indicates "Верное решение. Тест номер 1 (из 3)." (Correct solution. Test number 1 (of 3)).

At the bottom of the browser window, there are navigation buttons for "Примеры" (Examples) and "Публикация" (Publication), and a status bar showing "Done".



# Окно задачника в WDE

The screenshot shows the PascalABC.NET WDE web development environment in Mozilla Firefox. The browser address bar shows the URL `http://pascalabc.net/WDE/?file=PT4Temp/Begin3.pas`. The page header includes the WDE logo, the text "PascalABC.Net web development environment", and statistics: "Всего посещений: 57541" and "Активных посетителей сегодня: 13".

The main content area displays a task window titled "Задачник PT4" with the following text:

ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ, ОПЕРАТОР ПРИСВАИВАНИЯ  
Задание: Begin3\* Дата, время: 21/08 23:04

Даны стороны прямоугольника  $a$  и  $b$ .  
Найти его площадь  $S = a \cdot b$  и периметр  $P = 2 \cdot (a + b)$ .

Исходные данные

$a = 4.20$	$b = 8.60$
------------	------------

Пример верного решения

$S = 36.12$
$P = 25.60$

Полученные результаты

$S = 36.12$
$P = 38.40$

Ошибочное решение.

The status bar at the bottom left shows "Done".

Пример верного решения приводится только в случае, если решение является ошибочным

# Задание на обработку файлов



PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/?file=PT4Temp/File48.pas

Задачник PT4

РАБОТА С НЕСКОЛЬКИМИ ЧИСЛОВЫМИ ФАЙЛАМИ. ФАЙЛЫ-АРХИВЫ

Задание: File48\* Дата, время: 21/08 23:10

Даны три файла целых чисел одинакового размера с именами  $S_A$ ,  $S_B$ ,  $S_C$  и строка  $S_D$ . Создать новый файл с именем  $S_D$ , в котором чередовались бы элементы исходных файлов с одним и тем же номером:  $A_1, B_1, C_1, A_2, B_2, C_2, \dots$

Исходные данные

$S_A = 'azf1.tst'$     $S_B = 'b0mt.tst'$     $S_C = 'cpnq.tst'$     $S_D = 'dlbi.tst'$

Содержимое исходных файлов:

1:	24	50	27	29	8	10	43	36	12	24	10	50	12	6	34	22
1:	6	26	47	48	45	4	45	49	21	20	40	12	30	14	38	4
1:	48	5	22	19	50	3	34	44	2	27	27	34	24	2	2	39

Полученные результаты

Содержимое файла результатов:

1:	24	6	48	50	26	5	27	47	22	29	48	19	8	45	50	10	4	3
19:	43	45	34	36	49	44	12	21	2	24	20	27	10	40	27	50	12	34
37:	12	30	24	6	14	2	34	38	2	22	4	39						

Задание выполнено!

Done

В окне задачника для WDE содержимое двоичных файлов отображается полностью; прокрутка не требуется

# Загрузка заготовки программы в WDE



**WDE** PascalABC.Net web development environment

Всего посещений: 57541  
Активных посетителей сегодня: 13

```
*P Tree35.pas
1 // -----
2 // Электронный задачник Programming Taskbook (http://ptaskbook
3 // Тема: деревья
4 // Задание: Tree35
5 // -----
6 // Для запуска программы нажмите клавишу [F9]
7 // Для ввода-вывода данных используйте стандартные процедуры R
8 // -----
9 uses PT4Web;
10
11 begin
12   Task('Tree35');
13
14 end.
15
16
```

Позиция: Стр 1, Симв 1    Всего: Стр 16, Симв 472

Вывод    Ошибки

Done

**Авторизация**  
Пользователь: **mabr**  
[Изменить пароль](#)  
[Выйти](#)

**Помощь**  
[Справка по WDE](#)  
[ЧаВо](#)  
[Справка PascalABC.NET](#)

**Управление файлами**

**Мои файлы**

- [Begin1.pas](#)
- [File1.pas](#)
- [File79.pas](#)
- [PT4web1.pas](#)
- [ExamC](#)
- [PTTemplates](#)
- [Test](#)

**Операции**

[Примеры](#)  
[Публикация](#)

# Задание на обработку деревьев



PascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/?file=PT4Temp/Tree35.pas

Google

Задачник PT4

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИНАРНОГО ДЕРЕВА

Задание: Tree35 Дата, время: 21/08 23:14

Дан указатель  $P_1$  на корень непустого дерева.  
Удвоить значение каждой вершины дерева.

Исходные данные

$P_1 = ptr$

```

0:
1:
2:
3:
4:
    
```

```

0:
1:
2:
3:
4:
    
```

Пример верного решения

Ознакомительный запуск:  
не вызвана ни одна из процедур ввода-вывода.

Done



# Страница сайта PascalABC.NET с задачами ЕГЭ группы С

Задачи ЕГЭ С4 - Система программирования PascalABC.NET - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/stat/zadachi-ege-c4

Скачать  
О языке Паскаль  
Что нового  
Скриншоты  
Web-среда разработки  
Описание языка  
**Школьнику - задачи ЕГЭ**  
Конкурс проектов  
Статьи  
Доклады и публикации  
Примеры программ

Разработчики  
Ссылки  
Wiki  
Форум  
Гостевая книга

**Случайная программа**

```
// Определение номера
// четверти
var x,y,Q: integer;
begin
  readln(x,y);
  if x>0 then
    if y>0 then
      Q := 1
    else Q := 4
  else
    if y>0 then
      Q := 2
    else Q := 3;
  write('Номер четверти=',Q);
end.
```

**Баннеры**

Готово

Перед Вами - 30 типовых задач ЕГЭ по информатике типа С4. Задачи разработаны М.Э.Абрамяном с использованием электронного задачника Programming Taskbook.

Данные задачи можно решить в Web-среде разработки PascalABC.NET.

Для решения - кликните по одной из ссылок и - решайте :). Желательно зарегистрироваться чтобы результаты решения можно было сохранить в личном каталоге.

В качестве браузера рекомендуется FireFox, Chrome или Safari. Менее предпочтительны IE версии >=7 и Опера.

- ExamC1.
- ExamC2.
- ExamC3.
- ExamC4.
- ExamC5.
- ExamC6.
- ExamC7.
- ExamC8.
- ExamC9.
- ExamC10.
- ExamC11.
- ExamC12.
- ExamC13.
- ExamC14.
- ExamC15.
- ExamC16.
- ExamC17.
- ExamC18.
- ExamC19.
- ExamC20.
- ExamC21.
- ExamC22.
- ExamC23.
- ExamC24.
- ExamC25.
- ExamC26.
- ExamC27.
- ExamC28.
- ExamC29.
- ExamC30.

**Решение проверяется автоматически.** Для проверки используется электронный задачник **Programming Taskbook**. При клике внутри окна задачника осуществляется переход к полным/сокращенным данным.

Для примера решена задача ExamC1.

Во всех заданиях предполагается, что элементы исходных и результирующих данных отделяются друг от друга ровно одним пробелом, а в начале и конце каждой строки пробелы отсутствуют. Длина каждого элемента строковых данных не превосходит 20 символов, инициалы не содержат пробелов и всегда состоят из 4 символов (заглавные буквы имени и отчества, за которыми указываются точки, например, А.Б.). Если числа содержат дробную часть, то она отделяется от целой части десятичной *точкой*.

Ниже приведены **формулировки всех задач**.



# Загрузка программы с задачей ЕГЭ в WDE



```
1 use PT4ExamWeb;
2
3 var
4   N,i,num,year: integer;
5   c: char;
6   abitur: array [1990..2010] of integer;
7   max: integer;
8
9 begin
10  Task('ExamC1');
11  readln(N);
12  for i:=1 to N do
13  begin
14    repeat
15      read(c)
16    until c = ' ';
17  repeat
```

**Особенность заданий, связанных с ЕГЭ:** модуль PT4ExamWeb осуществляет перенаправление потоков ввода-вывода; данные читаются и пишутся в специальные текстовые файлы «незаметным» для программы учащегося образом.

# Вид окна задачника для задач ЕГЭ



ПascalABC.Net web development environment (WDE) - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://pascalabc.net/WDE/?file=C4/ExamC1.pas Google

Задачи ЕГЭ С4 - Система пр... PascalABC.Net web develo...

Задачник РТ4

ЭГЭ по ИНФОРМАТИКЕ, ЗАДАЧИ ГРУППЫ С

Задание: ЭхатС1\* Дата, время: 21/08 22:54

На вход подаются сведения об абитуриентах. В первой строке указывается количество абитуриентов  $N$ , каждая из последующих  $N$  строк имеет формат <фамилия> <Инициалы> <Номер школы> <Год поступления>

Номер школы содержит не более двух цифр, годы лежат в диапазоне от 1990 до 2010. Определить, в какие годы количество абитуриентов было наибольшим, и вывести это количество, а также годы, в которые оно было достигнуто (годы упорядочивать по возрастанию, каждое число выводить на новой строке).

Исходные данные

```
1: '81'  
   'Тимофеев О.Л. 81 1997'  
   'Юсов К.Т. 37 2010'  
   'Руденко Ф.Ф. 61 1997'  
   'Петухов В.Ф. 30 2007'
```

Полученные результаты

```
1: '8'  
   '2007'
```

Верное решение. Тест номер 2 (из 9).

Публикация

Done



# Вид развернутого окна задачника для задач ЕГЭ

Задачник РТ4

ЕГЭ по ИНФОРМАТИКЕ, ЗАДАЧИ ГРУППЫ С

Задание: ExamC1\* Дата, время: 21/08 22:54

На вход подаются сведения об абитуриентах. В первой строке указывается количество абитуриентов  $N$ , каждая из последующих  $N$  строк имеет формат <фамилия> <Инициалы> <Номер школы> <Год поступления>

Номер школы содержит не более двух цифр, годы лежат в диапазоне от 1990 до 2010. Определить, в какие годы количество абитуриентов было наибольшим, и вывести это количество, а также годы, в которые оно было достигнуто (годы упорядочивать по возрастанию, каждое число выводить на новой строке).

Исходные данные

```

1: '81'
2: 'Тимофеев О.Л. 81 1997'
3: 'Юсов К.Т. 37 2010'
4: 'Руденко Ф.Ф. 61 1997'
5: 'Петухов В.Ф. 30 2007'
6: 'Демидов Я.Т. 97 1994'
7: 'Юсов Н.О. 88 1992'
8: 'Пастухов Т.А. 45 2000'
9: 'Федченко С.И. 18 2009'
10: 'Марченко М.Г. 70 2007'
11: 'Фролов О.Н. 56 1998'
12: 'Леонидов К.Ю. 61 1993'
13: 'Треков П.Г. 6 2001'
14: 'Юрьева Н.К. 87 1992'
    
```

Для переключения между стандартным и развернутым видом окна достаточно выполнить на окне щелчок мышью.

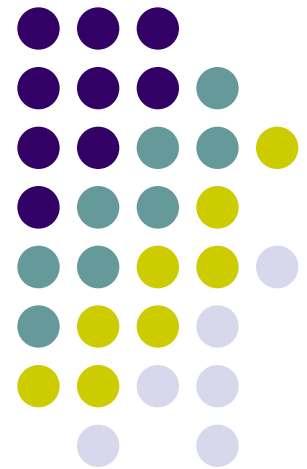
# Компоненты для преподавателя

---

Конструктор вариантов

Контрольный центр

Конструкторы учебных заданий

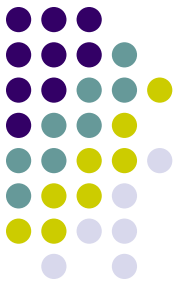


# Комплекс Teacher Pack: ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ



- Конструктор вариантов **PTVarMaker**:
  - позволяет создавать наборы вариантов индивидуальных заданий
  - позволяет создавать новые группы заданий на основе уже существующих
- Контрольный центр **PABCTeach**:
  - предназначен для автоматизации действий при подготовке и проведении групповых занятий
  - обеспечивает настройку рабочих каталогов учащихся и их резервное сохранение
  - позволяет контролировать текущие результаты каждого учащегося и группы в целом
- Конструктор учебных заданий **PT4TaskMaker**

# Раздел комплекса Teacher Pack на сайте задачника



Programming Taskbook - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://ptaskbook.com/ru/teacherpack/index.php

English

## Programming Taskbook

Электронный задачник по программированию

© М. Э. Абрамян, 1998–2011

[Главная](#)
[Задания](#)
[Решения](#)
[Teacher Pack](#)
[PT for MPI](#)
[PT for 1C](#)

Обзор

**Общие сведения**

[Файлы результатов](#)  
[Файлы вариантов](#)  
[Контрольные файлы](#)  
[Файлы backup-конфигураций](#)  
[Сводные группы учебных заданий](#)  
[Организация занятий в группах учащихся](#)  
[Конструктор вариантов](#)  
[Общее описание](#)  
[Меню «Файл»](#)  
[Меню «Правка»](#)  
[Меню «Действия»](#)  
[Меню «Настройки»](#)  
[Меню «?»](#)  
[Конструктор backup-конфигураций](#)  
[Общее описание](#)  
[Меню «Файл»](#)  
[Меню «Backup-конфигурации»](#)

Teacher Pack | Обзор

### Обзор

В данном разделе описываются те средства электронного задачника Programming Taskbook, которые предназначены для преподавателя программирования и призваны упростить подготовку и проведение групповых лабораторных занятий.

В первой части раздела подробно рассматриваются различные типы вспомогательных файлов, применяемых при организации занятий в группах: файлы результатов (results-файлы), файлы вариантов (var-файлы), контрольные файлы (check-файлы) и файлы backup-конфигураций (backup-файлы). Следует отметить, что файлы результатов, в отличие от других указанных типов файлов, всегда создаются в каталоге учащегося, даже если он работает с задачником самостоятельно. Однако для успешной организации групповых лабораторных занятий преподаватель должен иметь более полное представление о файлах результатов, именно поэтому их описание включено в раздел, предназначенный для преподавателя.

Кроме того, в первой части приводится описание структуры файлов с исходными данными для создания сводных групп заданий, рассматриваются  типовые сценарии  проведения практических занятий по программированию с использованием задачника Programming Taskbook и обсуждаются вопросы, связанные с организацией занятий в компьютерных классах с различным способом доступа к каталогам учащихся.

Следующие три части содержат подробные описания трех

Готово

# Окно конструктора вариантов



PT VarMaker - Конструктор вариантов [MM2010.ptv]

Файл Правка Действия Настройки ?

```

§ ФАЙЛ MM2010.PTV
§-----
§ Варианты индивидуальных заданий по курсу "Компьютерные науки"
§ 2010/2011 уч.г., мехмат, 2 курс, 1 семестр, отделение "Математика"
§-----
=Компьютерные науки
=2010/2011 уч.г.
§      1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12  Комментарии
Minmax  18 20 21 24 25 26  7  8 12 13 14 15  §без массивов
Param   16 17 19 20 25 28  5  6  7  8  9 10  §обработка массивов
Matrix  32 33 34 35 25 30 42 26 29 43 44 45  §анализ матрицы
String  33 34 35 28 29 36 26 30 37 38 39 40  §станд. функции
String  49 50 52 42 43 44 55 56 57 46 47 48  §обработка слов
File    55 57 52 56 53 54                §файлы-архивы
File    85 86 87 77 78 88 75 80 81 82 83 84  §хранение матриц
Text    15 16 17  8 10 18 19 20  7 11 12 14  §простейшие
Text    28 29 30 31 24 27 32 25 26 34 35 36  §анализ и форматирование
Recur   30 29 30 26 27 28                §перебор с возвратом
Dynamic 35 36 37 42 43 38 39 40 47 44 45 46  §добавление и удаление
Dynamic 74 75 76 61 62 64 79 60 66 67 68 69  §процедуры
  
```

1:1 Вставка

# Генерация вариантов



PT VarMaker - Конструктор вариантов [MM2010.ptv]

Файл Правка Действия Настройки ?

```

§ ФАЙЛ MM2010.PTV
§-----
§ Варианты индивидуальных заданий по курсу "Компьютерные науки"
§ 2010/2011 уч.г., мехмат, 2 курс, 1 семестр, отделение "Математика"
§-----
=Компьютерные науки
=2010/2011 уч.г.
§      1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12  Комментарии
Minmax  18 20 21 24 25 26  7  8 12 13 14 15  §без массивов
Param   16 17 19 20 25 28  5  6  7  8  9 10  §обработка массивов
Matrix  32 33 34 35 25 30 42 26 29 43 44 45  §анализ матрицы

String  33 34 35 28 29 36 26 30 37 38 39 40  §станд. функции
String  49 50 52 42 43 44 55 56 57 46 47 48  §обработка слов

File    55 57 52 56 53 54                §файлы-архивы
File    85 86 87 77 78 88 75 80 81 82 83 84  §хранение матриц

Text    15 16 17  8 10 18 19 20  7 11 12 14  §простейшие
Text    28 29 30 31 24 27 32 25 26 34 35 36  §анализ и форматирование

Recur   30 29 30 26 27 28                §перебор с возвратом

Dynamic 35 36 37 42 43 38 39 40 47 44 45 46  §добавление и удаление
Dynamic 74 75 76 61 62 64 79 60 66 67 68 69  §процедуры
  
```

1:1 Вставка



# Генерация вариантов



PT VarMaker - Конструктор вариантов [MM2010.ptv]

Файл Правка Действия Настройки ?

Созданный набор вариантов [1-96]

```

§ ФАЙЛ MM2010.PTV
§ ~~~~~
§ Варианты индивидуальных заданий по курсу
§ 2010/2011 уч.г., мехмат, 2 курс, 1 семестр
§ ~~~~~
=Компьютерные науки
=2010/2011 уч.г.
§      1  2  3  4  5  6  7  8
Minmax  18 20 21 24 25 26  7  8
Param   16 17 19 20 25 28  5  6
Matrix  32 33 34 35 25 30 42 26
String  33 34 35 28 29 36 26 30
String  49 50 52 42 43 44 55 56
File    55 57 52 56 53 54
File    85 86 87 77 78 88 75 80
Text    15 16 17  8 10 18 19 20
Text    28 29 30 31 24 27 32 25
Recur   30 29 30 26 27 28
Dynamic 35 36 37 42 43 38 39 40
Dynamic 74 75 76 61 62 64 79 60
  
```

Компьютерные науки  
2010/2011 уч.г.

ВАРИАНТ 1  
Minmax: 18  
Param: 25  
Matrix: 29  
String: 29, 49  
File: 52, 85  
Text: 7, 34  
Recur: 28  
Dynamic: 44, 67

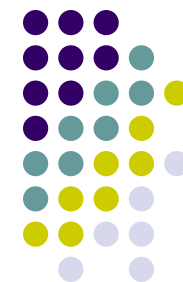
ВАРИАНТ 2  
Minmax: 25  
Param: 5  
Matrix: 25  
String: 36, 52  
File: 53, 80  
Text: 10, 26  
Recur: 26  
Dynamic: 42, 76

ВАРИАНТ 3  
Minmax: 14  
Param: 7

1:1 Вставка

HTML Печать Сохранить Выход

# Генерация вариантов



PT VarMaker - Конструктор вариантов [MM2010.ptv]

Файл Правка Действия Настройки ?

Созданный набор вариантов [1-96]

Компьютерные науки  
2010/2011 уч.г.

ВАРИАНТ 1

Minmax: 18  
Param: 25  
Matrix: 29  
String: 29, 49  
File: 52, 85  
Text: 7, 34  
Recur: 28  
Dynamic: 44, 67

ВАРИАНТ 2

Minmax: 25  
Param: 5  
Matrix: 25  
String: 36, 52  
File: 53, 80  
Text: 10, 26  
Recur: 26  
Dynamic: 42, 76

ВАРИАНТ 3

Minmax: 14  
Param: 7

ФАЙЛ MM2010.PTV

Варианты индивидуальных заданий по курсу  
2010/2011 уч.г., мехмат, 2 курс, 1 семестр

=Компьютерные науки  
=2010/2011 уч.г.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Minmax	18	20	21	24	25	26	7	8
Param	16	17	19	20	25	28	5	6
Matrix	32	33	34	35	25	30	42	26
String	33	34	35	28	29	36	26	30
String	49	50	52	42	43	44	55	56
File	55	57	52	56	53	54		
File	85	86	87	77	78	88	75	80
Text	15	16	17	8	10	18	19	20
Text	28	29	30	31	24	27	32	25
Recur	30	29	30	26	27	28		
Dynamic	35	36	37	42	43	38	39	40
Dynamic	74	75	76	61	62	64	79	60

HTML

Число столбцов: 6

Обрамление таблицы

Дата генерации страницы

Размер шрифта (пункты)

Заголовок: 14

Основной текст: 10

Удалять html-файл при выходе

Просмотр Выход

HTML Печать Сохранить Выход

1:1 Вставка

# Тексты сгенерированных вариантов в html-формате



Файл ММ2010, варианты 1-96 - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

file:///C:/Program%20Files/PascalABC.NET/VARFILE Google

Начальная страница Последние заголовки

## Компьютерные науки 2010/2011 уч.г.

<b>ВАРИАНТ 1</b> Minmax: 18 Param: 25 Matrix: 29 String: 29, 49 File: 52, 85 Text: 7, 34 Recur: 28 Dynamic: 44, 67	<b>ВАРИАНТ 2</b> Minmax: 25 Param: 5 Matrix: 25 String: 36, 52 File: 53, 80 Text: 10, 26 Recur: 26 Dynamic: 42, 76	<b>ВАРИАНТ 3</b> Minmax: 14 Param: 7 Matrix: 32 String: 39, 56 File: 54, 88 Text: 11, 24 Recur: 29 Dynamic: 36, 69	<b>ВАРИАНТ 4</b> Minmax: 8 Param: 6 Matrix: 33 String: 40, 50 File: 55, 83 Text: 16, 29 Recur: 30 Dynamic: 45, 79	<b>ВАРИАНТ 5</b> Minmax: 12 Param: 16 Matrix: 30 String: 28, 42 File: 55, 77 Text: 15, 36 Recur: 30 Dynamic: 43, 75	<b>ВАРИАНТ 6</b> Minmax: 26 Param: 19 Matrix: 35 String: 38, 47 File: 56, 82 Text: 18, 35 Recur: 27 Dynamic: 35, 74
<b>ВАРИАНТ 7</b> Minmax: 21 Param: 9 Matrix: 34 String: 33, 44 File: 54, 75 Text: 17, 25 Recur: 27 Dynamic: 38, 62	<b>ВАРИАНТ 8</b> Minmax: 7 Param: 20 Matrix: 42 String: 30, 43 File: 57, 78 Text: 20, 32 Recur: 26 Dynamic: 46, 64	<b>ВАРИАНТ 9</b> Minmax: 24 Param: 17 Matrix: 43 String: 34, 48 File: 53, 84 Text: 19, 30 Recur: 30 Dynamic: 37, 60	<b>ВАРИАНТ 10</b> Minmax: 15 Param: 10 Matrix: 45 String: 37, 57 File: 57, 86 Text: 8, 27 Recur: 29 Dynamic: 40, 66	<b>ВАРИАНТ 11</b> Minmax: 13 Param: 28 Matrix: 26 String: 35, 55 File: 52, 81 Text: 12, 31 Recur: 28 Dynamic: 39, 68	<b>ВАРИАНТ 12</b> Minmax: 20 Param: 8 Matrix: 44 String: 26, 46 File: 56, 87 Text: 14, 28 Recur: 30 Dynamic: 47, 61

Готово

# Пример набора данных, не связанного с задачкой



PT VarMaker - Конструктор вариантов [DGA-2005.extv]

Файл Правка Действия Настройки ?

Индивидуальные задания по курсу "Дополнительные главы алгебры"  
= для студентов 2 курса магистратуры (2005/2006 уч. г.)  
- Номера даны по задачнику И.В.Проскуракова

- \* 1654-а 1654-б 1654-в 1654-г      § найти все подгруппы
- \* 1659-б 1659-в 1659-г 1659-ж      § найти смежные классы
- \* 1671-а 1671-б 1672-а 1672-б      § нормализаторы
- \* 1679    1680-а 1680-б              § свойства гомоморфизмов
- \* 1681-б 1681-в 1681-г 1681-д  
                                 § найти все гомоморфизмы для циклич. групп
- \* 1683-а 1683-б 1683-г 1683-д 1683-е 1683-ж  
                                 § найти все автоморфизмы/эндоморфизмы
- \* 1689-б 1689-в 1689-г 1689-д      § фактор-группы группы матриц
- \* 1776-а 1776-б 1776-в 1776-г  
                                 § обратимость в коммутативных кольцах с единицей
- \* 1781-б 1781-в 1781-г 1781-д 1781-е 1781-ж  
                                 § числовые кольца
- \* 1781-з 1781-и 1781-к 1781-л      § кольца многочленов

1:1    Вставка

# Тексты сгенерированных вариантов



Файл DGA-2005, варианты 1-96 - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

file:///C:/Program%20Files/Pas... Google

Начальная страница Последние заголовки

## Индивидуальные задания по курсу "Дополнительные главы алгебры" для студентов 2 курса магистратуры (2005/2006 уч. г.)

<b>ВАРИАНТ 1</b> Номера даны по задачнику И.В.Проскурякова: 1654-в, 1659-ж, 1672-а, 1680-б, 1681-б, 1683-а, 1689-в, 1776-в, 1781-ж, 1781-з	<b>ВАРИАНТ 2</b> Номера даны по задачнику И.В.Проскурякова: 1654-г, 1659-ж, 1671-б, 1679, 1681-д, 1683-ж, 1689-д, 1776-б, 1781-е, 1781-л
<b>ВАРИАНТ 3</b> Номера даны по задачнику И.В.Проскурякова: 1654-г, 1659-г, 1671-а, 1680-а, 1681-д, 1683-г, 1689-г, 1776-б, 1781-е, 1781-к	<b>ВАРИАНТ 4</b> Номера даны по задачнику И.В.Проскурякова: 1654-б, 1659-г, 1672-а, 1680-б, 1681-в, 1683-д, 1689-б, 1776-г, 1781-б, 1781-и
<b>ВАРИАНТ 5</b> Номера даны по задачнику И.В.Проскурякова: 1654-а, 1659-ж, 1671-б, 1680-б, 1681-г, 1683-б, 1689-д, 1776-в, 1781-д, 1781-к	<b>ВАРИАНТ 6</b> Номера даны по задачнику И.В.Проскурякова: 1654-в, 1659-в, 1671-а, 1679, 1681-б, 1683-г, 1689-б, 1776-а, 1781-д, 1781-л

Готово

# Пример ошибочного набора данных



PT VarMaker - Конструктор вариантов [MM2010.ptv]

Файл Правка Действия Настройки ?

§ ФАЙЛ MM2010.PTV  
 §-----  
 § Варианты индивидуальных заданий по курсу "Компьютерные науки"  
 § 2010/2011 уч.г., мехмат, 2 курс, 1 семестр, отделение "Математика"  
 §-----  
 =Компьютерные науки  
 =2010/2011 уч.г.

§	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Комментарии
<b>Minmax</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15a</b>	<b>§без массивов</b>
Param	16	17	19	20	25	28	5	6	7	8	9	10	§обработка массивов
Matrix	32	33	34	35	25	30	42	26	29	43	44	45	§анализ матрицы
String	33	34	35	28	29	36	26	30	37	38	39	40	§станд. функции
String	49	50	52	42	43	44	55	56	57	46	47	48	§обработка слов
File	55	57	52	56	53	54							§файлы-архивы
File	85	86	87	77	78	88	75	80	81	82	83	84	§хранение матриц
Text	15	16	17	8	10	18	19	20	7	11	12	14	§простейшие
Text	28	29	30	31	24	27	32	25	26	34	35	36	§анализ и форматирование
Recur	30	29	30	26	27	28							§перебор с возвратом
Dynamic	35	36	37	42	43	38	39	40	47	44	45	46	§добавление и удаление
Dynamic	74	75	76	61	62	64	79	60	66	67	68	69	§процедуры

10 : 1 Вставка



# Использование контрольных файлов



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [Pascal]

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax14  
Выполняет: Иванов Иван:70  
Дата, время: 10/03 14:26  
Данное задание включено в вариант 70.

Дано число  $V (>0)$  и набор из десяти чисел. Вывести минимальный из тех элементов набора, которые больше  $V$ , а также его номер. Если чисел, больших  $V$ , в наборе нет, то дважды вывести 0.

$V = 4.36$

2.79 2.26 3.76 2.57 0.94 0.69 0.24 4.01 1.30 0.43

Минимальный элемент: 0.00                      Его номер: 0

Пример верного решения / Полученные результаты / (Ctrl+Tab)

Верное решение. Покажите преподавателю текст программы. ### Выход (Esc)  
C1 24/08/2004 20:42 (uTNF)



# Использование контрольных файлов



Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [Pascal]

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax14  
Выполняет: Иванов Иван:70  
Дата, время: 10/03 14:26  
Данное задание включено в вариант 70.

Дано число  $V (>0)$  и набор из десяти чисел. Вывести минимальный из тех элементов набора, которые больше  $V$ , а также его номер. Если чисел, больших  $V$ , в наборе нет, то дважды вывести 0.

2.79 2.26

Минимальный элемент: 0.00

Пример верного решения

Верное решение. Покажите преподавателю  
С1 24/08/2004 20:42 (uTNF)

Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [Pascal]

МИНИМУМЫ И МАКСИМУМЫ  
Задание: Minmax14  
Выполняет: Иванов Иван:70  
Дата, время: 10/03 14:26  
Данное задание включено в вариант 70.

Дано число  $V (>0)$  и набор из десяти чисел. Вывести минимальный из тех элементов набора, которые больше  $V$ , а также его номер. Если чисел, больших  $V$ , в наборе нет, то дважды вывести 0.

$V = 4.36$

2.79 2.26 3.76 2.57 0.94 0.69 0.24 4.01 1.30 0.43

Минимальный элемент: 0.00      Его номер: 0

Пример верного решения | Полученные результаты | (Ctrl+Tab)

Задание выполнено!#      Выход (Esc)

# Окно контрольного центра PASCTeach



**PASC Teach - Контрольный центр преподавателя [Group19-2]**

Группа Backup-файлы Check-файлы Var-файлы Results-файлы Программы Настройки ?

**<Вся группа Group19-2>**  
Березняк Алексей :20  
Дерещук Дмитрий :21  
Немчинова Анастасия :23  
Пак Александра :29  
Птухина Юлия :24  
Чумакова Евгения :27  
Шевченко Виолетта :28

Среда программирования: Pascal ABC или PascalABC.NET

Каталог группы: C:\Group19-2

Путь для ярлыков: C:\Program Files\PascalABC.NET

Backup-файл группы:

Check-файл группы: C1 20/08/2011 16:24 (tshX)

Основной var-файл группы: Param2011.var

Дополнительные файлы группы:

Информация о группе: Программирование, 2 ступень.  
2010/2011 уч.г.

Каталог преподавателя: C:\...\Teacher\Group19-2.abcteach

Файл check.dat найден. Файл check.inf найден.

Основной var-файл группы найден.

Дополнительные файлы в группе не используются.

Архив results.zip с копиями results-файлов найден.

Архив programs.zip с копиями программ учащихся найден.

# Просмотр результатов из контрольного центра



**PABC Teach - Контрольный центр преподавателя [Group19-2]**

Группа Ваккуп-файлы Check-файлы Var-файлы Results-файлы Программы Настройки ?

В B B B C C C V V R R A ?

<Вся группа Group19-2>  
Березняк Алексей :20  
Дерещук Дмитрий :21  
Немчинова Анастасия :23  
Пак Александра :29  
Птухина Юлия :24  
Чумакова Евгения :27  
**Шевченко Виолетта :28**

Среда программирования: Pascal ABC или PascalABC.NET  
Каталог группы: C:\Group19-2  
Путь для ярлыков: C:\Program Files\PascalABC.NET  
Ваккуп-файл группы:  
Check-файл группы: C1 20/08/2011 16:24 (tshX)  
Var-файл учащегося: Param2011.var  
Дополнительные файлы учащегося: <Файлы совпадают с дополнительными файлами группы>  
Информация об учащемся:  
Каталог учащегося: Шевченко Виолетта Витальевна  
Ваккуп-файл найден: Шевченко Виолетта :28 [29467].  
Копия от 15.05.2011: Шевченко Виолетта :28 [29467].  
Файл check.dat найден. Var-файл учащегося найден.  
Ярлык найден (PascalABC). Файл variant.dat найден.  
Выполнено 7 из 7 (\*\*\*\*) за 1:20 [42].

# Просмотр результатов из контрольного центра



РABC Teach - Контрольный центр преподавателя [Group19-2]

Группа Ваксир-файлы Check-файлы Уаг-файлы Results-файлы Программы Настройки ?

В R

<Вся группа Group19-2>

Березняк Алекс  
Дерещук Дмитр  
Немчинова Анас  
Пак Александра  
Птухина Юлия :2  
Чумакова Евге  
Шевченко Виоле

PT4 Results - Просмотр результатов выполнения учебных заданий

Каталог: ...Шевченко Виолетта Витальевна АА АА 1 2 Выход Файл results.abc: 15.05.2011 - 12:45:34.

1. Сводная информация

= Шевченко Виолетта :28 (C:\Group19-2\Шевченко Виолетта Витальевна)  
+ Подключен файл вариантов C:\Group19-2\Шевченко Виолетта Витальевна\Param2011.var.

-1- ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ:  
01/01 (19:40-19:40) [0/1] 15/01 (19:40-20:24) [0/17] 15/05 (13:07-13:40) [7/24]  
ВСЕГО: 1:20 [7/42]

-2- ВЫПОЛНЕННЫЕ ЗАДАНИЯ:  
Param6 #A15/05 [5] Param14 #A15/05 [7] Param21 #A15/05 [3]  
Param33 #A15/05 [3] Param34 #A15/05 [9] Param50 #A15/05 [6]  
Param56 #A15/05 [9]

-5- СВОДКА ПО ГРУППАМ ЗАДАНИЙ:  
Param(1) 3/3 (\*\*\*) Param(2) 2/2 (\*\*\*) Param(3) 2/2 (\*\*\*)  
ВСЕГО: 7/7 (\*\*\*)

-----

2. Полная информация

Param6	A15/05	13:24	Задание выполнено!#
Param14	A15/05	13:24	Задание выполнено!#
Param21	A15/05	13:25	Задание выполнено!#
Param33	A15/05	13:26	Задание выполнено!#
Param56	A15/05	13:26	Ознакомительный запуск.
Param56	A15/05	13:30	Ошибочное решение.--5
Param56	A15/05	13:35	Верное решение. Тест номер 4.
Param55	A15/05	13:36	Ознакомительный запуск.
Param55	A15/05	13:37	Верное решение. Тест номер 4.
Param56	A15/05	13:37	Верное решение. Тест номер 4.
Param55	A15/05	13:37	Верное решение. Тест номер 4.
Param56	A15/05	13:40	Задание выполнено!#
Param54	A15/05	13:41	Ознакомительный запуск.--5

# Просмотр сводной информации



**PASC Teach - Контрольный центр преподавателя [Group19-2]**

Группа Ваксир-файлы Check-файлы Уаг-файлы Results-файлы Программы Настройки ?

Группа: <Вся группа Group19-2>

- Березняк Алексей :20
- Дерещук Дмитрий :21
- Немчинова Анастасия :23
- Пак Александра :29
- Птухина Юлия :24
- Чумакова Евгения :27
- Шевченко Виолетта :28

Среда программирования: Pascal ΔRC или PascalΔRC.NET

**Просмотр и редактирование сводной информации**

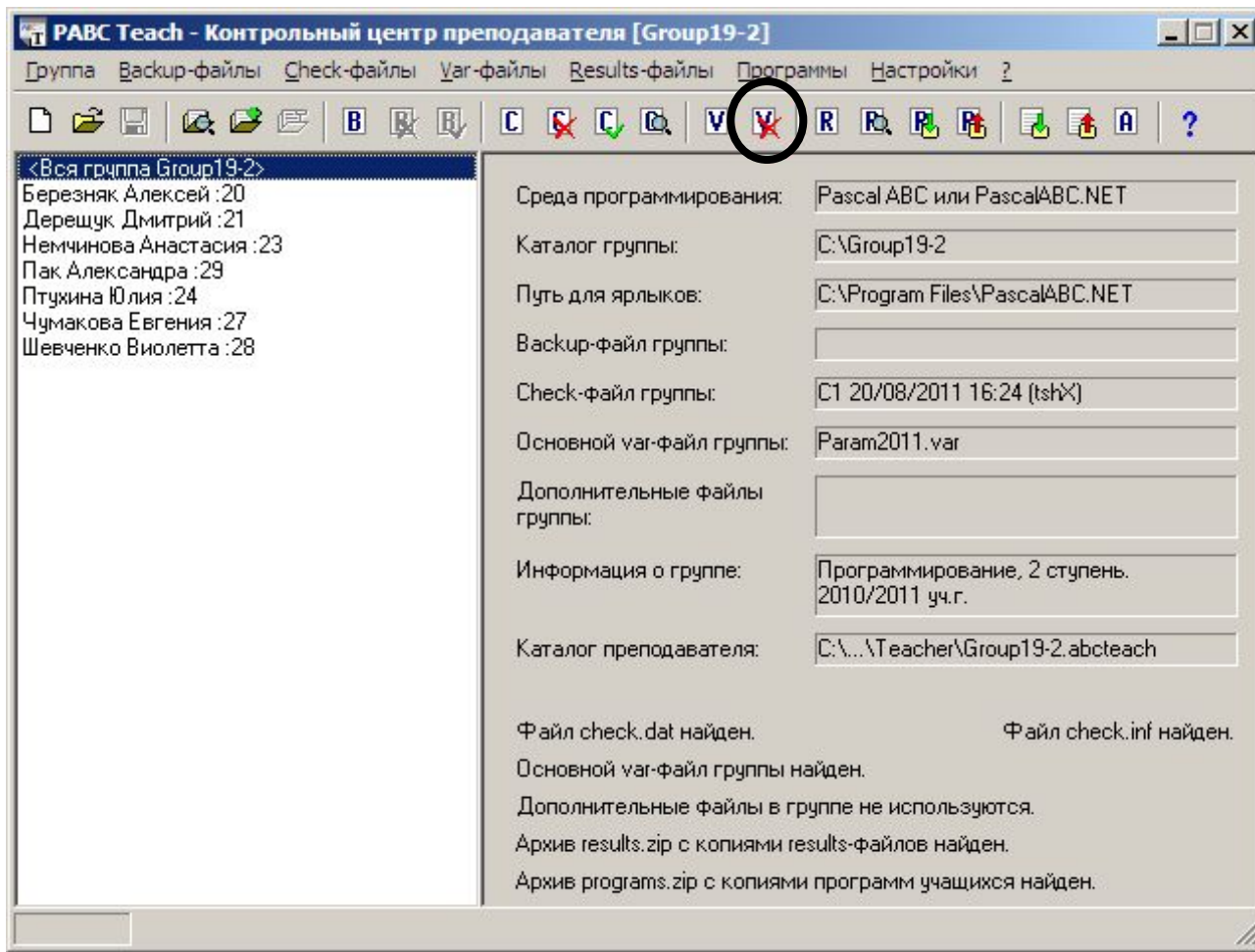
Группа Group19-2 16:36 20/08/2011

Учащиеся	Задания	%	Время	Запуски	файл результатов (текущ./архивн.)
Березняк Алексей :20	4/7	57	1:57	91	36498/36498
Дерещук Дмитрий :21	2/7	29	1:18	74	6873/6873
Немчинова Анастасия :23	1/7	14	0:39	15	19039/19039
Пак Александра :29	3/7	43	1:17	35	20224/20224
Птухина Юлия :24	2/7	29	0:55	40	21172/21172
Чумакова Евгения :27	2/7	29	0:22	16	12719/12719
Шевченко Виолетта :28	7/7	100	1:20	42	29467/29467

Метка \* после имени учащегося означает, что сведения о выполненных заданиях для данного учащегося не обновлялись после последней загрузки группы. Метка \* после данных о файле результатов означает серьезное рассогласование между текущим и архивным файлом.

Сохранить      Выход

# Отключение файла с вариантами заданий



# Просмотр информации обо всех выполненных заданиях



Р

Группа Воскуп-файлы Check-файлы Var-файлы Results-файлы Программы Настройки ?

«Вся группа Group19-2»

Березняк Алексей :20  
Дерещук Дмитрий :21  
Немчинова Анастасия :23  
Пак Александра :29  
Птухина Юлия :24  
Чумакова Евгения :27  
Шевченко Виолетта :28

Среда программирования: Pascal ABC или PascalABC.NET

Каталог группы: C:\Group19-2

Путь для ярлыков: C:\Program Files\PascalABC.NET

Воскуп-файл группы:

Check-файл группы: C1 20/08/2011 16:24 (tshX)

Основной var-файл группы:

Дополнительные файлы группы:

Информация о группе: Программирование, 2 степень.  
2010/2011 уч.г.

Каталог преподавателя: C:\...\Teacher\Group19-2.abcteach

Файл check.dat найден.                      Файл check.inf найден.

Дополнительные файлы в группе не используются.  
Архив results.zip с копиями results-файлов найден.  
Архив programs.zip с копиями программ учащихся найден.

Модиф.

# Просмотр информации обо всех выполненных заданиях



**PASC Teach - Контрольный центр преподавателя [Group19-2]**

Группа Ваксир-файлы Check-файлы Уаг-файлы Results-файлы Программы Настройки ?

Группа: <Вся группа Group19-2>

Березняк Алексей :20  
 Дерещук Дмитрий :21  
 Немчинова Анастасия :23  
 Пак Александра :29  
 Птухина Юлия :24  
 Чумакова Евгения :27  
 Шевченко Виолетта :28

Модиф.

**Просмотр и редактирование сводной информации**

Группа Group19-2 16:40 20/08/2011

Учащиеся	Задания	Время	Запуски	файл результатов (текущ./архивн.)
Березняк Алексей :20	48	18:38	858	36498/36498
Дерещук Дмитрий :21	41	4:11	164	6873/6873
Немчинова Анастасия :23	39	14:11	403	19039/19039
Пак Александра :29	55	7:42	442	20224/20224
Птухина Юлия :24	41	13:56	399	21172/21172
Чумакова Евгения :27	59	9:51	288	12719/12719
Шевченко Виолетта :28	132	13:18	466	29467/29467

Метка \* после имени учащегося означает, что сведения о выполненных заданиях для данного учащегося не обновлялись после последней загрузки группы. Метка \* после данных о файле результатов означает серьезное рассогласование между текущим и архивным файлом.

Сохранить Выход



# Конструкторы учебных заданий



- **RobotTaskMaker**: создание новых групп заданий для исполнителя Робот
- **DMTaskMaker**: создание новых групп заданий для исполнителя Чертежник
- **PT4TaskMaker**:
  - создание новых групп заданий для задачника Programming Taskbook
  - компоновка имеющихся и новых заданий для задачника Programming Taskbook в новые группы
  - автоматическая генерация html-описаний для новых групп заданий

# Структура модуля с новой группой заданий для Робота



```
unit MyRob;  
  
uses RobotTaskMaker;  
  
procedure Rb1;  
begin  
...  
end;  
procedure Rb2;  
begin  
...  
end;
```

```
procedure Rb3;  
begin  
...  
end;  
  
begin  
  RegisterGroup('myrob',  
    'Мои задания для Робота',  
    'MyRob', 3);  
  RegisterTask('myrob1', Rb1);  
  RegisterTask('myrob2', Rb2);  
  RegisterTask('myrob3', Rb3);  
end.
```

# Пример реализации нового задания для Робота



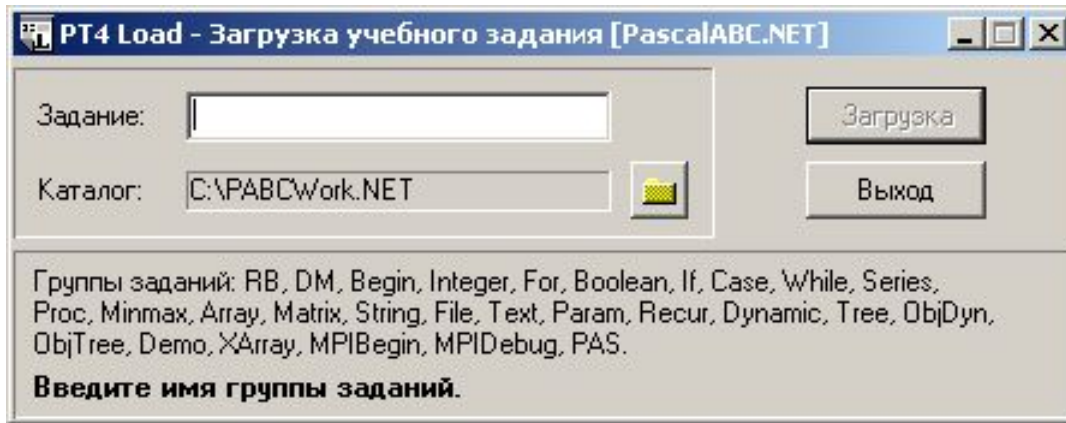
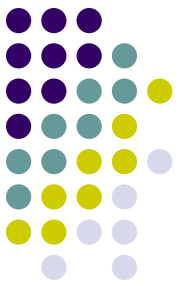
```
procedure Rb2;  
begin  
  TaskText('Задание myrob2. ' +  
    'Закрасить помеченные клетки');  
  Field(10, 8);  
  RobotBegin(1, 8);  
  RobotEnd(10, 1);  
  HorizontalWall(1, 1, 8);  
  HorizontalWall(1, 7, 8);  
  VerticalWall(1, 2, 5);  
  VerticalWall(9, 1, 5);  
  TagRect(2, 2, 9, 7);  
end;
```

# Дополнительные ВОЗМОЖНОСТИ

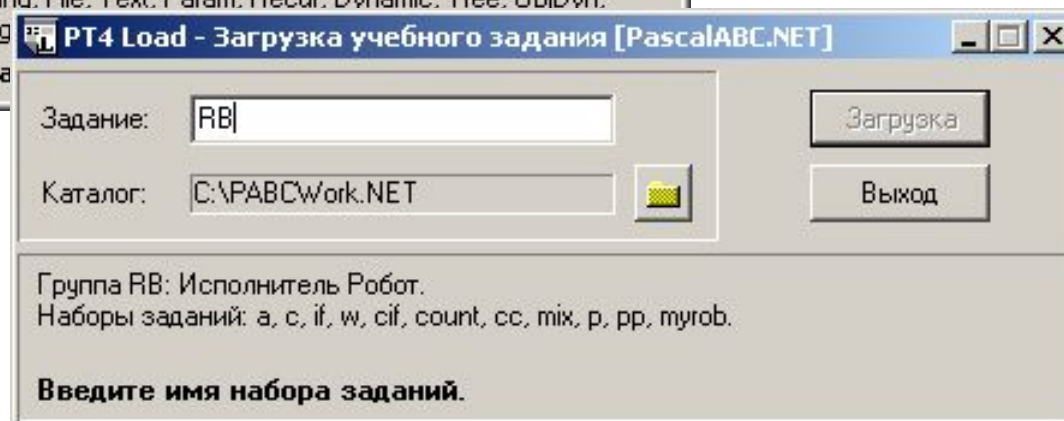
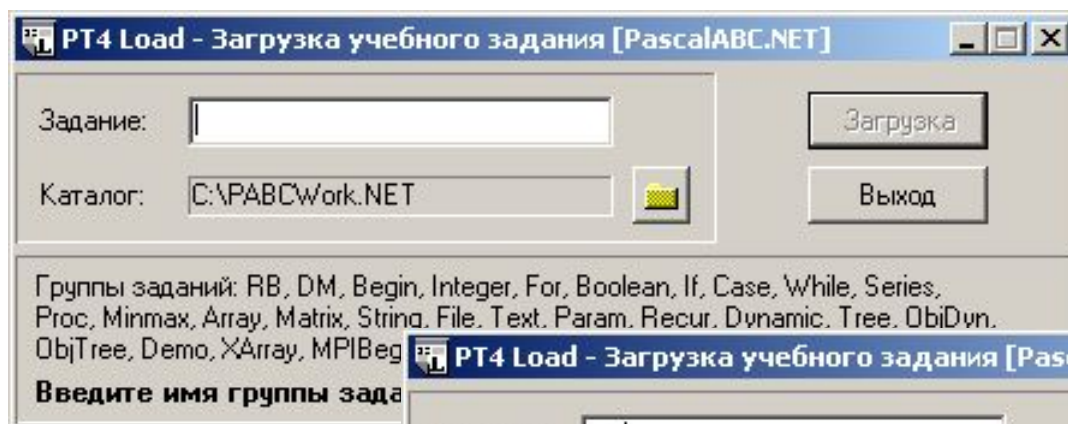


- Задания из новых групп, подобно встроенным заданиям, можно выбирать с помощью мастера загрузки заданий **PT4Load**
- Для выбранного задания автоматически генерируется **заготовка программы**

# Пример использования модуля PT4Load

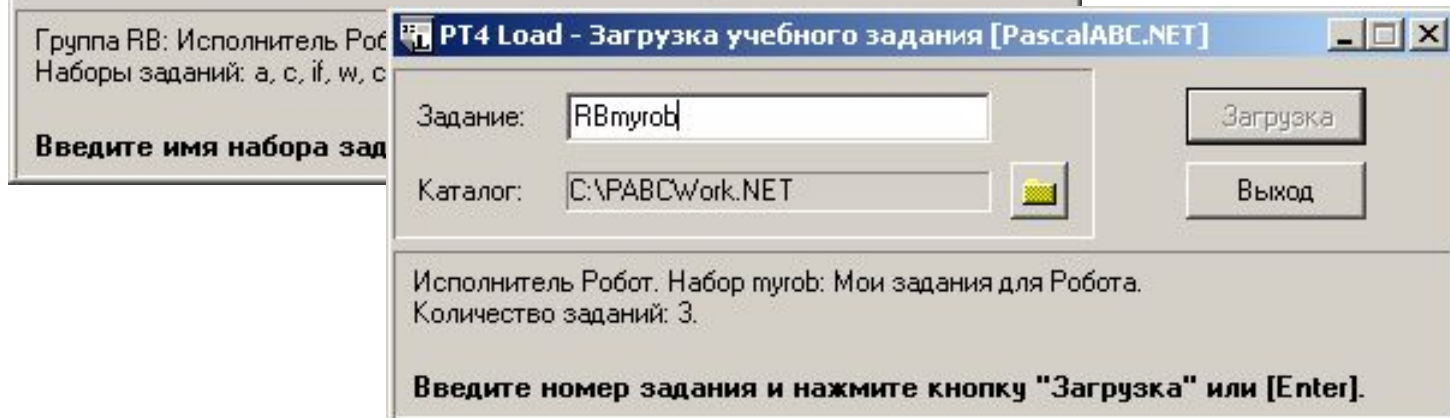
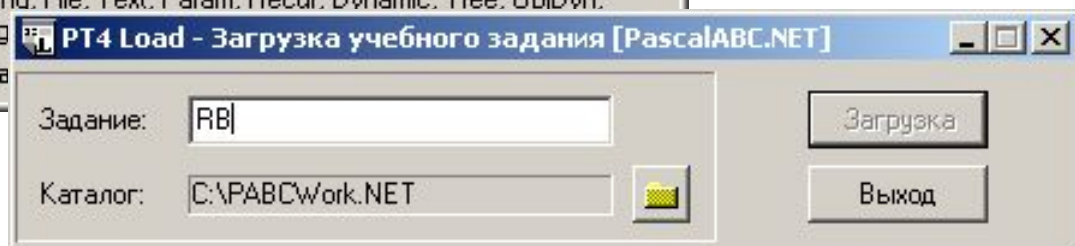
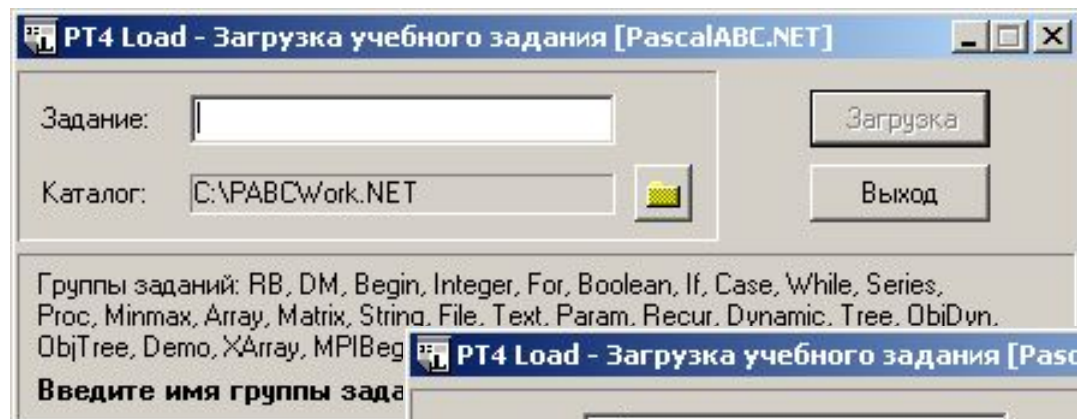


# Пример использования модуля PT4Load





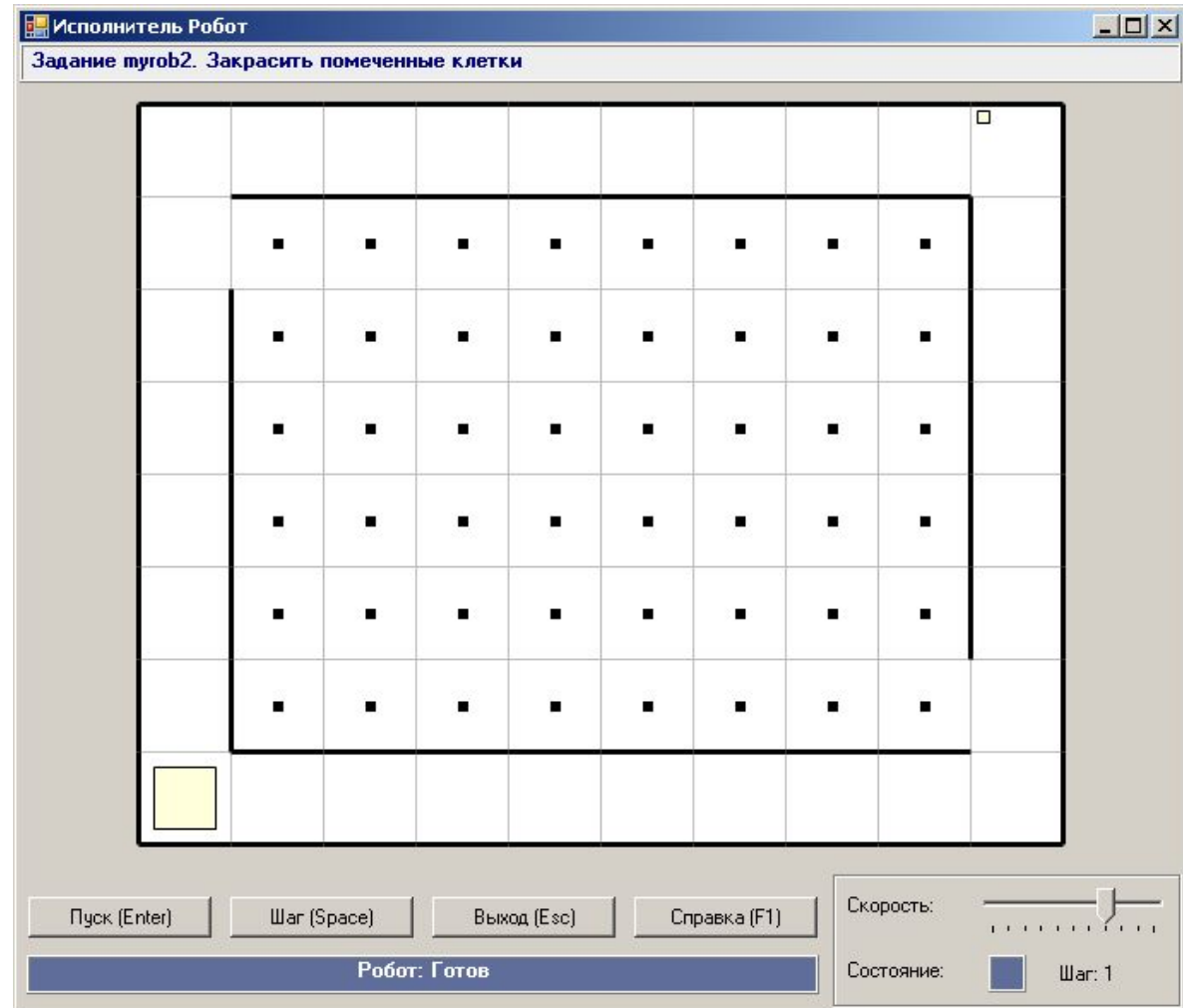
# Пример использования модуля PT4Load



# Созданная заготовка и вид окна с заданием



```
uses Robot, MyRob;  
begin  
  Task('myrob2');  
end.
```





# Раздел справочной системы, посвященный конструкторам



**Справка**

Скрыть Назад Печать Параметры

Содержание Указатель

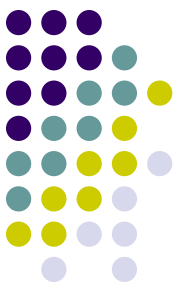
- Исполнители
  - Что такое Исполнители
  - Исполнитель Робот
  - Исполнитель Чертежник
- Проверяемые задания
  - Что такое проверяемые задания
  - Выполнение задания Begin3
  - Выполнение задания RBa1
  - Выполнение задания String9
  - Выполнение задания File48
  - Выполнение заданий группы Dynamic
- Электронный задачник Programming Taskbook
- Модули конструкторов заданий
  - Конструкторы заданий: обзор**
  - Модуль RobotMake
  - Создание заданий для исполнителя Робот
  - Модуль DrawManMake
  - Создание заданий для исполнителя Чертежник
  - Модуль PT4TaskMaker: обзор
  - Модуль PT4TaskMaker: указатели и динамические структуры
  - Модуль PT4TaskMaker: управляющие последовательности
  - Создание заданий для электронного задачника Programming

## Конструкторы проверяемых заданий: обзор

В системе **PascalABC.NET** можно создавать проверяемые задания для исполнителей Робот и Чертежник, а также для электронного задачника **Programming Taskbook**. Задания разрабатываются с помощью конструкторов **RobotTaskMaker**, **DMTaskMaker** и **PT4TaskMaker**, каждый из которых реализован в виде одноименного модуля. В данном разделе приводятся подробные описания каждого из конструкторов и примеры их использования для создания новых заданий:

- [Конструктор RobotTaskMaker](#)
- [Конструктор DMTaskMaker](#)
- [Конструктор PT4TaskMaker](#)
- [Создание заданий для исполнителя Робот](#)
- [Создание заданий для исполнителя Чертежник](#)
- [Создание заданий для электронного задачника](#)

Для конструктора PT4TaskMaker отдельно описываются его [дополнительные возможности, связанные с использованием в заданиях динамических структура данных, и управляющие последовательности, обеспечивающие форматирование текстов заданий.](#)



# Конструктор PT4TaskMaker

- Конструктор позволяет разрабатывать новые группы заданий в виде dll-библиотек
- Созданные библиотеки с заданиями доступны для любых сред и языков, поддерживаемых задачиком
- Для подключения новой группы к задачику достаточно разместить dll-библиотеку с этой группой в подкаталоге LIB задачника или в рабочем каталоге учащегося
- Среды для разработки новых групп: Free Pascal Lazarus, Borland Delphi, PascalABC.NET



# Основные возможности

- Определение **общих свойств группы заданий** (название, краткое описание, число заданий, ...)
- Указание **формулировки задания** и ее форматирование (использование специальных символов, индексов, выделение фрагментов текста, ...)
- Определение **наборов исходных и контрольных данных** любых базовых типов: integer, real, boolean, char, string
- Настройка **дополнительных характеристик** (например, указание числа тестовых испытаний)

# Структура проекта с новой группой (Delphi-проект)



```
library PT4MakerDemo;  
uses PT4TaskMaker;  
// вспомогательные процедуры, реализующие конкретные задания  
...  
procedure InitTask(num: integer); stdcall;  
begin  
// главная процедура группы, вызывает вспомогательные процедуры  
end;  
procedure inittaskgroup;  
begin  
CreateGroup('MakerDemo', 'Примеры различных задач',  
  'М. Э. Абрамян, 2010', 'qwqfsdf13dfttd', 8, InitTask);  
// определение преамбулы группы и ее подгрупп  
...  
end;  
exports inittaskgroup;  
end.
```



# Пример реализации нового задания

```
procedure Task1;  
var a, b: real;  
begin  
  CreateTask('Ввод и вывод данных, оператор присваивания');  
  TaskText('Даны стороны прямоугольника {a} и {b}. ', 0, 2);  
  TaskText('Найти его площадь {S}~==~{a}*{b} и периметр ' +  
    '{P}~==~2*({a}~+~{b}).', 0, 4);  
  a := (1 + Random(100)) / 10;  
  b := (1 + Random(100)) / 10;  
  DataR('a = ', a, xLeft, 3, 4);  
  DataR('b = ', b, xRight, 3, 4);  
  ResultR('S = ', a * b, 0, 2, 4);  
  ResultR('P = ', 2 * (a + b), 0, 4, 4);  
  SetTestCount(3);  
end;
```



# Вид окна задачника с новым заданием

**Programming Taskbook - Электронный задачник по программированию [PascalABC.NET]** [?] [X]

ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ, ОПЕРАТОР ПРИСВАИВАНИЯ  
Задание: Demo1\*      Выполняет: Иванов Петр      Дата, время: 20/08 17:22

Даны стороны прямоугольника  $a$  и  $b$ .  
Найти его площадь  $S = a \cdot b$  и периметр  $P = 2 \cdot (a + b)$ .

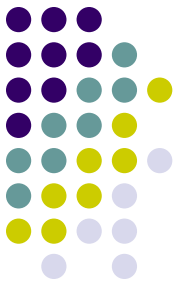
$a = 3.30$        $b = 6.90$

$S = 22.77$   
 $P = 20.40$

Пример верного решения / Полученные результаты (Ctrl+Tab)

Ознакомительный запуск:  
не вызвана ни одна из процедур ввода-вывода.      Выход (Esc)

# Включение имеющихся заданий в новую группу



```
procedure InitTask(num: integer);  
begin  
  case num of  
    1: Task1;  
    2..11: UseTask('Array', num - 1);  
    12..21: UseTask('Param', num - 11);  
  end;  
end;
```

Группы, содержащие задания из других групп (**сводные группы**), могут, в частности, использоваться при проведении проверочных работ для того, чтобы затруднить применение учащимися шпаргалок

# Создание сводной группы без программирования



PT VarMaker - Конструктор вариантов [GroupDemo.ptt]

Файл Правка Действия Настройки ?

Создать варианты... F4  
 Создать check-файл F5  
 Просмотреть текущий check-файл F6  
 Создать комбинированный check-файл... F7  
 Выбрать и просмотреть check-файл... F8  
 Создать сводную группу заданий F9  
 Просмотреть задания в демо-режиме F11

§ Пример создания сводной группы заданий  
**=GroupDemo**  
**=Демонстрационная сводная группа**  
**=1ret567fgd23KL56**  
**Begin 1 2 4-6**  
**Array 131-134|**  
 -  
 Данная группа является примером \Сводной группы|i,  
 включающей некоторые из заданий базовых групп Begin и Array.  
 - Ввод и вывод данных, оператор присваивания  
 Эта подгруппа содержит задания из группы Begin.\P

11 : 14 Модиф. Вставка Автоотступ Создание сводной группы заданий (dll-файла) на основе текущего набора данных





# Автоматическая генерация текста заданий

```
uses PT4;
begin
  Task('Demo#');
end.
```

PT4Tasks - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

file:///C:/PABCWork.NET/PT4Tasks.html

Google

## Примеры различных задач

М. Э. Абрамян, 2010

### Ввод и вывод данных, оператор присваивания

Demo1°. Даны стороны прямоугольника  $a$  и  $b$ . Найти его площадь  $S = a \cdot b$  и периметр  $P = 2 \cdot (a + b)$ .

### Одномерные массивы: формирование

Demo2. Дано целое число  $N (> 0)$ . Сформировать и вывести целочисленный массив размера  $N$ , содержащий  $N$  первых положительных нечетных чисел: 1, 3, 5, ...

Demo3. Дано целое число  $N (> 0)$ . Сформировать и вывести целочисленный массив размера  $N$ , содержащий степени двойки от первой до  $N$ -й: 2, 4, 8, 16, ...

Demo4. Дано целое число  $N (> 1)$ , а также первый член  $A$  и разность  $D$  *арифметической прогрессии*. Сформировать и вывести массив размера  $N$ , содержащий  $N$  первых членов данной прогрессии:

$$A, A + D, A + 2 \cdot D, A + 3 \cdot D, \dots$$

Demo5°. Дано целое число  $N (> 1)$ , а также первый член  $A$  и знаменатель  $D$  *геометрической прогрессии*. Сформировать и вывести массив размера  $N$ , содержащий  $N$  первых членов данной прогрессии:

$$A, A \cdot D, A \cdot D^2, A \cdot D^3, \dots$$

Demo6. Дано целое число  $N (> 2)$ . Сформировать и вывести целочисленный массив размера  $N$ , содержащий  $N$  первых элементов последовательности *чисел Фибоначчи*  $F_K$ :

$$F_1 = 1, \quad F_2 = 1, \quad F_K = F_{K-2} + F_{K-1}, \quad K = 3, 4, \dots$$

Готово

# Дополнительные ВОЗМОЖНОСТИ



- Наличие встроенных **образцов текстовых данных**: 116 слов, 61 предложение, 85 многострочных текстов (русских и английских)
- Возможность использования в задании **файловых данных** (двоичных и текстовых)
- Возможность использования в задании **указателей и динамических структур** (линейных и иерархических)
- Средства для разработки заданий по **параллельному MPI-программированию**

# Разработка новой группы в системе PascalABC.NET



```
unit PT4Demo;  
interface  
implementation  
uses PT4TaskMaker;  
procedure InitTask(num: integer);  
begin  
    case num of  
        1..10: UseTask('Begin', num);  
    end;  
end;  
begin  
    CreateGroup('Demo', 'Примеры различных задач',  
        'М. Э. Абрамян, 2010', 'df6yui13dffdsttd', 10,  
        InitTask);  
    RegisterGroup('PT4Demo');  
end.
```

Компиляция прошла успешно (16 строк)      Строка 1      Столбец 1

# Некоторые направления дальнейшего развития



- Расширение набора заданий, связанных с ЕГЭ по информатике
- Реализация компонентов для преподавателя в Веб-среде PascalABC.NET WDE
- Интеграция в Веб-среду PascalABC.NET WDE других распространенных языков программирования с возможностью использования для них электронного задачника Programming Taskbook

# Спасибо за внимание

---

С любезного разрешения авторов  
в презентации были использованы графические материалы доклада  
Ю.В. Беляковой и С.С. Михалковича  
«Графическая библиотека для Web-среды программирования PascalABC.NET»,  
прочитанного на V Международной научно-практической конференции  
«Современные информационные технологии и ИТ-образование» (2010 г.)

