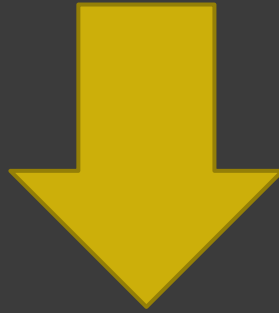


IT- КЛУБ НА ФИЗМАТЕ

ADO.NET И COM ПРИ РАБОТЕ С MS ACCESS И MS EXCEL В ДЕСКТОПНОМ ПРИЛОЖЕНИИ

Квятковский Даниил Андреевич, 4БМКН

Производственная практика



Мурманский морской биологический
институт Кольского научного центра
Российской академии наук

Цель практики

Приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, закрепление, углубление и систематизация полученных в университете теоретических знаний, подбор необходимой информации для выполнения выпускной квалификационной работы

ММБИ КНЦ РАН

- Исследование климата, биоресурсов, нефтегазовых месторождений в районах Арктики и морей юга России.
- В ММБИ разрабатываются морские биотехнологии, модели прогнозирования океанологических процессов, инженерно-экологические обоснования промышленных проектов по освоению морских ресурсов.

Задачи практики

В начале практики были поставлены следующие задачи:

- знакомство с основами языка программирования C#;
- разработка графической оболочки для работы с базой данных MS Access;
- чтение и запись файлов MS Excel средствами библиотек C#

Функциональная спецификация



Входные / выходные данные

- ⦿ Входные данные: готовая база данных .accdb и готовые файлы .xlsx.
- ⦿ Выходные данные: выборка данных по одному или нескольким критериям(в виде таблицы DataGridView или .xlsx)

Примеры входных данных

All_Data_Fix	
Имя поля	Тип данных
Код1	Счетчик
Stations	Числовой
Region	Текстовый
Ship	Текстовый
Lat	Числовой
Lon	Числовой
Depth_Sea	Числовой
Depth_sample	Числовой
Date time	Дата/время
Tdate	Дата/время
time	Дата/время
CourseID	Числовой
Taxon	Текстовый
Num cells	Числовой

.accdb

D	E	F	G	H	I	J
Lat	Lon	Horizon	Tdate	Time	Taxon	Num_cells
73,00	43,88	0	01.02.1992		<i>Ceratium furca</i>	20
73,00	43,88	0	01.02.1992		<i>Ceratium tripos</i>	20
73,00	43,88	0	01.02.1992		<i>Fragilaria cylindrus (Fragilariopsis, Krieger)</i>	80
73,00	43,88	0	01.02.1992		<i>Gymnodinium sp.</i>	60
73,00	43,88	0	01.02.1992		<i>Gymnodinium wulffii</i>	40
73,00	43,88	0	01.02.1992		<i>Navicula granii</i>	240
73,00	43,88	0	01.02.1992		<i>Thalassiosira gravida</i>	180
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Amphidinium longum</i>	40
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Ceratium longipes</i>	60
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Chaetoceros simplex</i>	120
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Dinophysis arctica</i>	20
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Fragilaria cylindrus (Fragilariopsis, Krieger)</i>	120
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Gymnodinium sp.</i>	120
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Halosphaera viridis</i>	10
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Navicula granii</i>	360
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Navicula vanhoeffenii</i>	180
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Peridiniidae</i>	80
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Protoperidinium depressum</i>	10
73,00	43,88	10	01.02.1992		<i>Thalassiosira gravida</i>	120

.xlsx

Графический интерфейс

START

ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ

МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

1



3

ВЫХОД

ПОМОЩЬ

PLANKTON OF THE ARCTIC SEAS

MURMANSK MARINE BIOLOGICAL INSTITUTE

2





EXIT

HELP


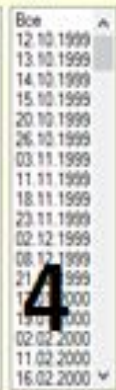
Графический интерфейс

Plankton Base


1  **2** 

PLANKTON OF THE ARCTIC SEAS
MURMANSK MARINE BIOLOGICAL INSTITUTE





Taxon **Date**

3  **4** 

5 **Region**
Barents Sea
Barents Sea, Kola Bay
Barents Sea, Kola Bay, Safonovo
Barents, White, Greenland Seas
Kola Bay

Taxon	Date	Latitude	Longitude	Abundance	Depth of selection	Region
6  <i>Melosira granulata</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	3230	0	Kola Bay
<i>Melosira italica</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
<i>Melosira</i> sp.	12.10.1999	68.938	33.0177	760	0	Kola Bay
<i>Melosira varians</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	7030	0	Kola Bay
<i>Pennales</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
<i>Prorocentrum balticum</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	2470	0	Kola Bay
<i>Prorocentrum compressum</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	570	0	Kola Bay
<i>Prorocentrum</i> sp.	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
<i>Synedra acus</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
<i>Synedra ulna</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
<i>Tabellaria flocculosa</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
<i>Amphora</i> spp.	12.10.1999	68.938	33.0177	2250	8	Kola Bay
<i>Asterionella formosa</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	3375	8	Kola Bay
<i>Fragilaria</i> spp.	12.10.1999	68.938	33.0177	1350	8	Kola Bay
<i>Gymnodiniales</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	2475	8	Kola Bay
<i>Gymnodinium wulfi</i>	12.10.1999	68.938	33.0177	225	8	Kola Bay
<i>Gymnodiniales</i>	12.10.1999	68.9373	33.0238	3600	0	Kola Bay
<i>Gyrodinium prunus</i>	12.10.1999	68.9373	33.0238	200	0	Kola Bay
<i>Melosira italica</i>	12.10.1999	68.9373	33.0238	800	0	Kola Bay

Information about taxon:
[Link.1](#)
[Link.2](#)

7  **8**  **9**  **10** 

11

Выборка по таксону

Plankton Base

ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ
МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Таксон

Всё

12.10.1999
Achnanthes brevises
Achnanthes sp.
Achnanthes spp
Achnanthes taeniata
Adenoides eludens
Alexandrium
Alexandrium ostenfeldii
Alexandrium sp.
Alexandrium tamarense
Amphidinium acutissimum
Amphidinium carterae
Amphidinium crassum
Amphidinium extensum
Amphidinium lacustre
Amphidinium longum
Amphidinium operculatum
Amphidinium sp.
Amphidinium sp.

Дата

Всё

12.10.1999
13.10.1999
14.10.1999
15.10.1999
20.10.1999
26.10.1999
03.11.1999
11.11.1999
18.11.1999
23.11.1999
02.12.1999
08.12.1999
21.12.1999
12.01.2000
19.01.2000
02.02.2000
11.02.2000
16.02.2000

Таксон	Дата	Широта	Долгота	Численность	Глубина отбора	Регион
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	9100	1,5	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	100	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	100	2	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	1016	5	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	146	8	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	1800	9,5	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	158	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	170	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	4680	8	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	5850	5	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	1880	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	200	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	192000	9	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	140	1	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	29700	10	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	205	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	630	9	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	450	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	6500	9	Kola Bay

Регион

Всё

Barents Sea
Barents Sea, Kola Bay
Barents Sea, Kola Bay, Safonovo
Barents, White, Greenland Seas
Kola Bay

Информация о таксоне:
[Источник 1](#)
[Источник 2](#)

Добавить запись

Экспорт в Excel


Помощь

Выход

11


Выборка по таксону и дате

Plankton Base



ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ

МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ



Таксон

Все

Achnanthes brevipes

Achnanthes sp.

Achnanthes spp

Achnanthes taeniata

Adenoides eludens

Alexandrium

Alexandrium ostenfeldii

Alexandrium sp.

Alexandrium tamarense

Amphidinium acutissimum

Amphidinium carterae

Amphidinium crassum

Amphidinium extensum

Amphidinium lacustre

Amphidinium longum

Amphidinium operculatum

Amphidinium sp.

Amphidinium sp.

Дата

Все

12.10.1999

13.10.1999

14.10.1999

15.10.1999

20.10.1999

26.10.1999

03.11.1999

11.11.1999

18.11.1999

23.11.1999

02.12.1999

08.12.1999

21.12.1999

12.01.2000

19.01.2000

02.02.2000

11.02.2000

16.02.2000

Регион

Все

Barents Sea

Barents Sea, Kola Bay

Barents Sea, Kola Bay, Safonovo

Barents, White, Greenland Seas

Kola Bay

Информация о таксоне:

[Источник 1](#)
[Источник 2](#)

Добавить запись


Экспорт в Excel

Помощь

Выход


Выборка по дате

Plankton Base



ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ

МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ



Таксон

Все

Achnanthes brevipes
Achnanthes sp.
Achnanthes spp
Achnanthes taeniata
Adenoides eludens
Alexandrium
Alexandrium ostenfeldii
Alexandrium sp.
Alexandrium tamarense
Amphidinium acutissimum
Amphidinium carterae
Amphidinium crassum
Amphidinium extensum
Amphidinium lacustre
Amphidinium longum
Amphidinium operculatum
Amphidinium sp.
Amphidinium sp.

Дата

Все

12.10.1999
13.10.1999
14.10.1999
15.10.1999
20.10.1999
26.10.1999
03.11.1999
11.11.1999
18.11.1999
23.11.1999
02.12.1999
08.12.1999
21.12.1999
12.01.2000
19.01.2000
02.02.2000
11.02.2000
16.02.2000

Регион

Все

Barents Sea
Barents Sea, Kola Bay
Barents Sea, Kola Bay, Safonovo
Barents, White, Greenland Seas
Kola Bay

Таксон	Дата	Широта	Долгота	Численность	Глубина отбора	Регион
Pennales	11.11.1999	69,0725	33,2912	1800	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Asterionella formosa	11.11.1999	69,0725	33,2912	1260	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Gymnodiniaceae	11.11.1999	69,0725	33,2912	120	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Dinophysis norvegica	11.11.1999	69,0725	33,2912	120	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Dinobryon ssp	11.11.1999	69,0725	33,2912	240	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Cryptophycophyta	11.11.1999	69,0725	33,2912	120	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Ceratium fusus	11.11.1999	69,0725	33,2912	5	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Leucocryptos marina	11.11.1999	69,0725	33,2912	120	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Synedra acus	11.11.1999	69,0725	33,2912	180	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Pennales	11.11.1999	69,0725	33,2912	120	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Melosira moniliformis	11.11.1999	69,0725	33,2912	360	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Gymnodinium wulffi	11.11.1999	69,0725	33,2912	540	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Gymnodinium ssp.	11.11.1999	69,0725	33,2912	360	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Gymnodiniaceae	11.11.1999	69,0725	33,2912	1440	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Cryptophycophyta	11.11.1999	69,0725	33,2912	180	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Coscinodiscus ssp.	11.11.1999	69,0725	33,2912	180	0	Barents Sea, Kola Bay, ...
Asterionella formosa	11.11.1999	69,0725	33,2912	2520	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Cryptophycophyta	11.11.1999	69,0725	33,2912	5	10	Barents Sea, Kola Bay, ...
Prorocentrum ovatum	11.11.1999	69,0725	33,2912	5	10	Barents Sea, Kola Bay, ...

Информация о таксоне:
[Источник 1](#)
[Источник 2](#)

Добавить запись

Экспорт в Excel

Помощь

Выход

Выборка по всем полям

Plankton Base

ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ
МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Таксон

Gonyaulax catenata
Gonyaulax cochlea
Gonyaulax diegensis
Gonyaulax digitale
Gonyaulax polyedra
Gonyaulax polygramma
Gonyaulax sp.
Gonyaulax spinifera
Gonyaulax spp.
Gonyaulax triacantha
Grammatophora arcuata
Grammatophora spp.
Gymnodiniaceae
Gymnodiniales, unidentified
Gymnodinium agliforme
Gymnodinium arcticum
Gymnodinium conicum
Gymnodinium fusus
Gymnodinium heterostriatum

Дата

Все
12.10.1999
13.10.1999
14.10.1999
15.10.1999
20.10.1999
26.10.1999
03.11.1999
11.11.1999
18.11.1999
23.11.1999
02.12.1999
08.12.1999
21.12.1999
12.01.2000
19.01.2000
02.02.2000
11.02.2000
16.02.2000

Регион

Все
Barents Sea
Barents Sea, Kola Bay
Barents Sea, Kola Bay, Safonovo
Barents, White, Greenland Seas
Kola Bay

Таксон	Дата	Широта	Долгота	Численность	Глубина отбора	Регион
Gymnodiniaceae	11.11.1999	69,0725	33,2912	130	10	Barents Sea, Kola Bay, ...
Gymnodiniaceae	11.11.1999	69,0725	33,2912	120	5	Barents Sea, Kola Bay, ...
Gymnodiniaceae	11.11.1999	69,0725	33,2912	1440	0	Barents Sea, Kola Bay, ...

Информация о таксоне:
[Источник 1](#)
[Источник 2](#)

Добавить запись

Экспорт в Excel

Помощь

Выход

Добавление одной записи

Plankton Base

Добавление записей

Импорт из Excel

Добавить записи

Ручной ввод

Стations: 2

Region: Kola Bay

Ship: GS-440

Lat: 68.9361666666667

Lon: 33.0155

Depth_Sea: 8

Depth_sample: 0

Tdate: 12.10.1999

time: 10:51:00

CourseID: 1

Taxon: Cylindrotheca closterii

Num_cells: 190

id: 9

Добавить запись

Закреть

ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ

ГОРЬКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

	Дата	Широта	Долгота	Численность	Глубина отбора	Регион
granulata	12.10.1999	68,938	33,0177	3230	0	Kola Bay
calica	12.10.1999	68,938	33,0177	1520	0	Kola Bay
sp.	12.10.1999	68,938	33,0177	760	0	Kola Bay
arians	12.10.1999	68,938	33,0177	7030	0	Kola Bay
	12.10.1999		3,0177	1520	0	Kola Bay
rum balticum	12.10.1999		3,0177	2470	0	Kola Bay
rum compres...	12.10.1999		3,0177	570	0	Kola Bay
rum sp.	12.10.1999		3,0177	190	0	Kola Bay
icus	12.10.1999		3,0177	1520	0	Kola Bay
ina	12.10.1999		3,0177	190	0	Kola Bay
flocculosa	12.10.1999	68,938	33,0177	190	0	Kola Bay
spp.	12.10.1999	68,938	33,0177	2250	8	Kola Bay
la formosa	12.10.1999	68,938	33,0177	3375	8	Kola Bay
spp.	12.10.1999	68,938	33,0177	1350	8	Kola Bay
iacea	12.10.1999	68,938	33,0177	2475	8	Kola Bay
ium wulfi	12.10.1999	68,938	33,0177	225	8	Kola Bay
iacea	12.10.1999	68,9373	33,0238	3600	0	Kola Bay
m prunus	12.10.1999	68,9373	33,0238	200	0	Kola Bay
alica	12.10.1999	68,9373	33,0238	800	0	Kola Bay

Record exists! No changes!

OK

Добавить запись

Экспорт в Excel

Помощь

Выход

Таксон

Все

Achnanthes bre...

Achnanthes sp...

Achnanthes sp...

Achnanthes tae...

Adenoides elud...

Alexandrium

Alexandrium ost...

Alexandrium sp...

Alexandrium tar...

Amphidinium ac...

Amphidinium ca...

Amphidinium cr...

Amphidinium ex...

Amphidinium lax...

Amphidinium lor...

Amphidinium op...

Amphidinium sp...

Amphidinium sp...

Регион

Все

Barents Sea, K...

Barents Sea, K...

Barents Sea, K...

Barents, White...

Kola Bay

Информация о

Источник 1

Источник 2

Добавление из файла Excel

Добавление записей

Импорт из Excel

Добавить записи

Ручной ввод

Stations: 2

Region: Kola Bay

Ship: GS-440

Lat: 68.9361666666667

Lon: 33.0155

Depth_Sea: 8

Depth_sample: 0

Tdate: 12.10.1999

time: 10:51:00

CourseID: 1

Taxon: Cylindrotheca clostera

Num_cells: 190

id: 9

Добавить запись

Заккрыть

ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ
МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Таксон	Дата	Широта	Долгота	Численность	Глубина отбора	Регион
Melosira granulata	12.10.1999	68.938	33.0177	3230	0	Kola Bay
Melosira italica	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
Melosira sp.	12.10.1999	68.938	33.0177	760	0	Kola Bay
Melosira varians	12.10.1999	68.938	33.0177	7030	0	Kola Bay
Pennales	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
Prorocentrum balticum	12.10.1999	68.938	33.0177	2470	0	Kola Bay
Prorocentrum compressum	12.10.1999	68.938	33.0177	570	0	Kola Bay
Prorocentrum sp.	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
Synedra acus	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
Synedra ulna	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
Tabellaria flocculosa	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
Amphora spp.	12.10.1999	68.938	33.0177	2250	8	Kola Bay
Asterionella formosa	12.10.1999	68.938	33.0177	3375	8	Kola Bay
Fragilaria spp.	12.10.1999	68.938	33.0177	1350	8	Kola Bay
Gymnodiniaceae	12.10.1999	68.938	33.0177	2475	8	Kola Bay
Gymnodinium wulfi	12.10.1999	68.938	33.0177	225	8	Kola Bay
Gymnodiniaceae	12.10.1999	68.9373	33.0238	3600	0	Kola Bay
Gyrodinium prunus	12.10.1999	68.9373	33.0238	200	0	Kola Bay
Melosira italica	12.10.1999	68.9373	33.0238	800	0	Kola Bay

Done! Total: 10, added: 0, exists: 10, errors: 0!

OK

Добавить запись

Экспорт в Excel

Помощь

Выход

Использованные технологии

- Среда разработки MS Visual Studio 2017
- Язык программирования C#
- Провайдеры данных OLE, COM, ADO.NET

Object Linking and Embedding(OLE)

- Технология связывания и внедрения объектов в другие документы и объекты, разработанная корпорацией Майкрософт.
- OLE позволяет передавать часть работы от одной программы редактирования к другой и возвращать результаты назад.
- Например, установленная на персональном компьютере издательская система может послать некий текст на обработку в текстовый редактор, либо некоторое изображение в редактор изображений с помощью OLE-технологии.

Взаимодействие приложений

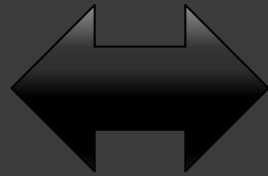
- ⦿ Выходной файл = входной файл
- ⦿ Взаимодействие процессов
- ⦿ Взаимодействие посредством COM

Component Object Model(COM)

- Технологический стандарт от компании Microsoft, предназначенный для создания программного обеспечения на основе взаимодействующих независимых компонентов, каждый из которых может использоваться в нескольких программах одновременно(COM является одним из способов реализации OLE).
- Воплощает собой идеи полиморфизма и инкапсуляции объектно-ориентированного программирования.
- На основе COM были реализованы технологии: Microsoft OLE Automation, ActiveX, DCOM, COM+, DirectX.

COM: C# Console App + Matlab App Type Library

C# App



Matlab Kernel

```
static void Main(string[] args)
{
    MLab.MLab matlab = new MLab.MLab();

    while (true)
    {
        string my_command = Console.ReadLine();

        Console.WriteLine(matlab.Execute(my_command));
    }
}
```

```
x=2
x =
     2
a=sin(20)
a =
     0.9129
```

COM: экспорт в Excel

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Excel = Microsoft.Office.Interop.Excel
    Excel.Application ExcelApp = new Excel.Application();
    Excel.Workbook ExcelWorkBook;
    Excel.Worksheet ExcelWorkSheet;

    ExcelWorkBook = ExcelApp.Workbooks.Add(System.Reflection.Missing.Value);

    ExcelWorkSheet = (Excel.Worksheet)ExcelWorkBook.Worksheets.get_Item(1);

    for (int i = 0; i < dataGridView1.Rows.Count; i++)
    {
        for (int j = 0; j < dataGridView1.ColumnCount; j++)
        {
            ExcelApp.Cells[i + 1, j + 1] = dataGridView1.Rows[i].Cells[j].Value;
        }
    }

    ExcelApp.Visible = true;
    ExcelApp.UserControl = true;
}
```

	A	B	C	D	E	F	G
1	Adenoide	13.10.1999	69,0697	33,217	190	25	Kola Bay
2	Adenoide	13.10.1999	69,076	33,2183	155	10	Kola Bay
3							

ADO.NET

- ADO= ActiveX(OLE с 1996г.) Data Object.
- ADO.NET – это набор классов, предоставляющих службы доступа к данным в рамках .NET Framework.
- ADO.NET имеет богатый набор компонентов для создания распределенных приложений, совместно использующих данные.
- ADO.NET включает в себя OLEDB(протокол и технология доступа к данным)

OFFICE.INTEROP vs OLEDB

- К традиционным COM относятся Office Interoperabilities

Экспорт в Excel

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Excel = Microsoft.Office.Interop.Excel
    Excel.Application ExcelApp = new Excel.Application();
    Excel.Workbook ExcelWorkBook;
    Excel.Worksheet ExcelWorkSheet;

    ExcelWorkBook = ExcelApp.Workbooks.Add(System.Reflection.Missing.Value);

    ExcelWorkSheet = (Excel.Worksheet)ExcelWorkBook.Worksheets.get_Item(1);

    for (int i = 0; i < dataGridView1.Rows.Count; i++)
    {
        for (int j = 0; j < dataGridView1.ColumnCount; j++)
        {
            ExcelApp.Cells[i + 1, j + 1] = dataGridView1.Rows[i].Cells[j].Value;
        }
    }

    ExcelApp.Visible = true;
    ExcelApp.UserControl = true;
}
```

	A	B	C	D	E	F	G
1	Adenoide	13.10.1999	69,0697	33,217	190	25	Kola Bay
2	Adenoide	13.10.1999	69,076	33,2183	155	10	Kola Bay
3							

Взаимодействие с Excel(OLEDB)

Добавление записей

Импорт из Excel

Добавить записи

Ручной ввод

Stations: 2

Region: Kola Bay

Ship: GS-440

Lat: 68.9361666666667

Lon: 33.0155

Depth_Sea: 8

Depth_sample: 0

Tdate: 12.10.1999

time: 10:51:00

CourseID: 1

Taxon: Cylindrotheca clostera

Num_cells: 190

id: 9

Добавить запись

Закрыть

ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ
МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Таксон	Дата	Широта	Долгота	Численность	Глубина отбора	Регион
Melosira granulata	12.10.1999	68.938	33.0177	3230	0	Kola Bay
Melosira italica	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
Melosira sp.	12.10.1999	68.938	33.0177	760	0	Kola Bay
Melosira varians	12.10.1999	68.938	33.0177	7030	0	Kola Bay
Pennales	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
Prorocentrum balticum	12.10.1999	68.938	33.0177	2470	0	Kola Bay
Prorocentrum compressum	12.10.1999	68.938	33.0177	570	0	Kola Bay
Prorocentrum sp.	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
Synedra acus	12.10.1999	68.938	33.0177	1520	0	Kola Bay
Synedra ulna	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
Tabellaria flocculosa	12.10.1999	68.938	33.0177	190	0	Kola Bay
Amphora spp.	12.10.1999	68.938	33.0177	2250	8	Kola Bay
Asterionella formosa	12.10.1999	68.938	33.0177	3375	8	Kola Bay
Fragilaria spp.	12.10.1999	68.938	33.0177	1350	8	Kola Bay
Gymnodiniaceae	12.10.1999	68.938	33.0177	2475	8	Kola Bay
Gymnodinium wulfi	12.10.1999	68.938	33.0177	225	8	Kola Bay
Gymnodiniaceae	12.10.1999	68.9373	33.0238	3600	0	Kola Bay
Gyrodinium prunus	12.10.1999	68.9373	33.0238	200	0	Kola Bay
Melosira italica	12.10.1999	68.9373	33.0238	800	0	Kola Bay

Done! Total: 10, added: 0, exists: 10, errors: 0!

OK

Добавить запись

Экспорт в Excel

Помощь

Выход

Взаимодействие с Excel(OLEDB)

```
OleDbConnection con = new OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=" + fileName + ";Extended Properties=Excel 12.0");
con.Open();
DataSet myDataSet = new DataSet();
OleDbDataAdapter myCommand = null;
try
{
    //Create Dataset and fill with information from the Excel Spreadsheet for easier reference
    myCommand = new OleDbDataAdapter(" SELECT * FROM [Лист1$]", con);
    myCommand.Fill(myDataSet);
    con.Close();
    int count = myDataSet.Tables[0].Rows.Count;
    for (int i = 0; i < count; i++)
    {
        Object[] cells = myDataSet.Tables[0].Rows[i].ItemArray;
        {
            nfi.NumberDecimalSeparator = ",";
            stations = Int32.Parse(cells[0].ToString());
            region = cells[1].ToString();
            //.....
            total++;
            int result = addRecord();
            //.....
        }
    }
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show(ex.ToString());
}
finally
{
    con.Close();
    MessageBox.Show("Done! Total: " + total.ToString() + ", added: " + added.ToString() + ", exists: " + exists.ToString() + ", errors: " + errors.ToString() + "!");
    myDataSet.Dispose();
    myCommand.Dispose();
}
```

Взаимодействие с Access(OLEDB)

Plankton Base

ПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ
МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Таксон

Все
Achnanthes brevipes
Achnanthes sp.
Achnanthes spp
Achnanthes taeniata
Adenoides eludens
Alexandrium
Alexandrium ostenfeldii
Alexandrium sp.
Alexandrium tamarense
Amphidinium acutissimum
Amphidinium carterae
Amphidinium crassum
Amphidinium extensum
Amphidinium lacustre
Amphidinium longum
Amphidinium operculatum
Amphidinium sp.
Amphidinium sp.

Регион

Все
Barents Sea
Barents Sea, Kola Bay
Barents Sea, Kola Bay, Safonovo
Barents, White, Greenland Seas
Kola Bay

Дата

Все
12.10.1999
13.10.1999
14.10.1999
15.10.1999
20.10.1999
26.10.1999
03.11.1999
11.11.1999
18.11.1999
23.11.1999
02.12.1999
08.12.1999
21.12.1999
12.01.2000
19.01.2000
02.02.2000
11.02.2000
16.02.2000

Таксон	Дата	Широта	Долгота	Численность	Глубина отбора	Регион
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	9100	1,5	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	100	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	100	2	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	1016	5	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	146	8	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	1800	9,5	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	158	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	25.04.2005	68,9488	33,0305	170	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	4680	8	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	5850	5	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	1880	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	26.04.2005	68,9488	33,0305	200	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	192000	9	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	140	1	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	29700	10	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	205	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	630	9	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	450	0	Kola Bay
Achnanthes sp.	22.12.2005	68,9353	33,0233	6500	9	Kola Bay

Информация о таксоне:
[Источник 1](#)
[Источник 2](#)

Добавить запись Экспорт в Excel Помощь Выход

Взаимодействие с Access(OLEDB)

```
connection = new OleDbConnection("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source="
+ path + ";Persist Security Info=False;");
connection.Open();
OleDbCommand query = new OleDbCommand("SELECT `Taxon` FROM `Taxon_All`", connection);
OleDbDataReader reader = query.ExecuteReader();

listBox1.Items.Clear();
listBox1.Items.Add("Bce");

while (reader.Read())
{
    listBox1.Items.Add(reader["Taxon"].ToString());
}

query.Dispose();
reader.Close();
```

Спасибо за внимание!