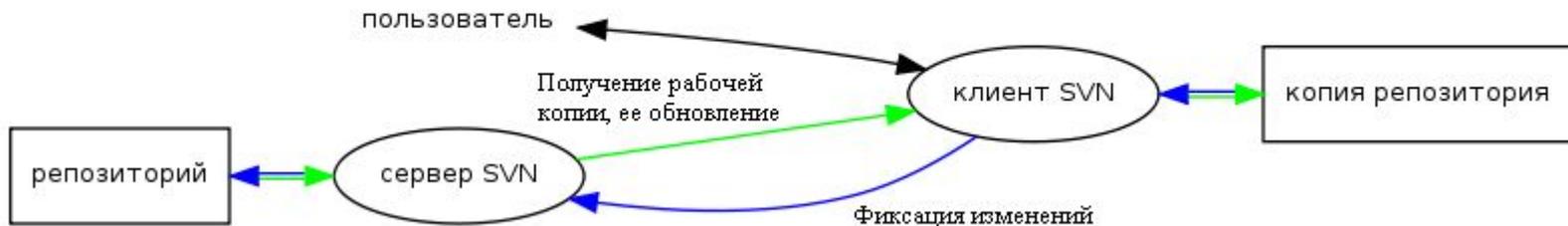


# Subversion

# Subversion

На лабораторных работах мы будем использовать Subversion или SVN.

SVN – свободная централизованная система управления версиями.



# Консольный клиент svn

svn – официальный консольный клиент Subversion.

Его функции реализуются через набор подкоманд. У подкоманд могут быть различные параметры.

## *Команда*

```
C:\opi>svn help
```

## *Результат*

```
usage: svn <subcommand> [options] [args]
```

```
...
```

```
Available subcommands:
```

```
  add
```

```
  ...
```

```
  checkout (co)
```

```
  ...
```

# Задача

- Реализовать консольную программу для ввода и вывода целочисленного массива.
- Максимальное количество элементов в массиве равно 15.
- Программа должна называться `example`.

# Создание репозитория (1)

Руководитель проекта:

- создает на удаленном сервере новый репозиторий;
- регистрирует разработчиков;
- выдает разработчикам информацию, необходимую для доступа к репозиторию:
  - URL проекта;
  - имя и пароль пользователя.

# Создание репозитория (2)

В примерах, которые разбираются ниже, используются следующие данные:

- URL: [http://dev.iu7.bmstu.ru/svn/se\\_15\\_i-opi/](http://dev.iu7.bmstu.ru/svn/se_15_i-opi/)
- Разработчик 1: abc (opi\_iv\_ilomovskoy)
- Разработчик 2: хуз

URL проекта состоит из двух частей:

- <http://dev.iu7.bmstu.ru/svn/> - это адрес, по которому расположен сервер;
- [se\\_15\\_i-opi/](http://dev.iu7.bmstu.ru/svn/se_15_i-opi/) - это имя проекта (точнее имя главной папки, в которой он находится).

# Получение рабочей копии первым разработчиком (1)

Для получения рабочей копии используется команда *checkout*.

## *Команда*

```
C:\opi>svn checkout http://dev.iu7.bmstu.ru/svn/se_15_i-opi/  
--username abc
```

## *Результат*

```
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7  
Password for 'abc': *****  
Checked out revision 0.
```

# Получение рабочей копии первым разработчиком (2)

До “checkout” После “checkout”

```
с:          с:
  /opi      /opi
            /se_15_i-opi
            /.svn <- скрытый каталог
```

В каталоге C:\opi появляется каталог se\_15\_i-opi. Он содержит рабочую копию проекта. Пока в рабочей копии ничего нет.

Каталог .svn используется SVN для контроля изменений в рабочей копии. Его нельзя удалять!

# Добавление начальной версии проекта первым разработчиком (1)

abc закончил работу над начальной версией программы, проверил ее работоспособность и принял решение поместить ее под версионный контроль.

Структура Lazarus-проекта программы example:

```
/example
  /backup      <- информация для "восстановления"
  /lib         <- объектные файлы и т.п.
example.exe   <- исполняемый файл
example.lpi   <- файл проекта
example.lpr   <- исходный код программы
example.lps   <- "сессионная" информация
```

# Базовая версия программы, созданная первым разработчиком

```
program example;  
  
{$mode objfpc}{$H+}  
  
uses  
    Classes;  
  
const  
    N_MAX = 15;  
  
type  
    TIArray = array [1..N_MAX] of  
                integer;  
  
var  
    i, n : integer;  
    arr : TIArray;
```

```
begin  
    writeln('Input n:');  
    readln(n);  
  
    writeln('Input elements:');  
    for i := 1 to n do  
        read(arr[i]);  
    readln;  
  
    writeln('Array:');  
    for i := 1 to n do  
        write(arr[i], ' ');  
    writeln;  
  
    readln;  
end.
```

# Добавление начальной версии проекта первым разработчиком (2)

Поместим каталог example внутрь рабочей копии, предварительно избавившись от лишнего.

```
C:  
  /opi  
    /se_15_i-opi  
      /example  
        example.lpi  
        example.lpr
```

# Добавление начальной версии проекта первым разработчиком (3)

Указать SVN какие каталоги и/или файлы нужно добавить под версионный контроль можно с помощью команды *add*.

*Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi>svn add example
```

*Результат*

```
A      example
A      example\example.lpr
A      example\example.lpi
```

# Добавление начальной версии проекта первым разработчиком (4)

Узнать, какие файлы в репозитории были изменены, попадут или не попадут в фиксацию, можно с помощью команды *status*.

*Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi>svn status
```

*Результат*

```
A      example
A      example\example.lpr
A      example\example.lpi
```

# Добавление начальной версии проекта первым разработчиком (5)

Для фиксации изменений используется команда *commit*.

## *Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi>svn commit -m "Initial version of example."  
--username abc
```

## *Результат*

```
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7  
Password for 'abc': *****  
Adding          example  
Adding          example\example.lpi  
Adding          example\example.lpr  
Transmitting file data ..  
Committed revision 1.
```

# Добавление начальной версии проекта первым разработчиком (6)

- Важно сопровождать фиксации комментариями, которые кратко раскрывают суть изменений. Эти комментарии помогут вам или вашим коллегам понять, что фиксация сделала для проекта.
- SVN создает уникальный номер для каждой фиксации. Каждая новая фиксация увеличивает номер ревизии на единицу.
- Каждый номер привязан к конкретной фиксации.

# Внесение изменений в проект вторым разработчиком (1)

Работа над проектом начинается с получения рабочей копии.

## *Команда*

```
C:\work>svn co http://dev.iu7.bmstu.ru/svn/se_15_i-opi/  
--username xyz
```

## *Результат*

```
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7  
Password for 'xyz': *****  
A    se_15_i-opi\example  
A    se_15_i-opi\example\example.lpr  
A    se_15_i-opi\example\example.lpi  
Checked out revision 1.
```

# Внесение изменений в проект вторым разработчиком (2)

Проект оказывается не пустым, для анализа истории изменений проекта используется команда *log*.

*Команда*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn log -v --username xyz
```

*Результат*

```
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7
```

```
Password for 'xyz': *****
```

```
-----  
r1 | opi_iv_ilomovskoy | 2015-02-13 18:03:59 +0400 (Fri, 13 Feb 2015) | 1 line
```

```
Changed paths:
```

```
  A /example
```

```
  A /example/example.lpi
```

```
  A /example/example.lpr
```

```
Initial version of example.  
-----
```

# Внесение изменений в проект вторым разработчиком (3)

хуз обнаружил ошибку, исправил ее и собирается зафиксировать изменения. Перед фиксацией изменений хуз еще раз проверяет состояние рабочей копии.

## *Команда*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn st
```

## *Результат*

```
?      example\backup
?      example\lib
M      example\example.lpr
?      example\example.lps
?      example\example.exe
```

# Внесение изменений в проект вторым разработчиком (4)

Для анализа самих изменений служит команда *diff*.

*Команда*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn diff
```

*Результат*

*См. файл patch\_1.txt*

# Внесение изменений в проект вторым разработчиком (5)

Фиксация изменений.

*Команда*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn ci -m "Fix array overflow problem."  
--username xyz
```

*Результат*

```
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7  
Password for 'xyz': *****  
Sending          example\example.lpr  
Transmitting file data .  
Committed revision 2.
```

# Конфликт (1)

abc реализовал процедуры для ввода и вывода массива, протестировал программу и решил зафиксировать свои изменения.

Для анализа изменений разработчика abc воспользуемся командой *diff*.

*Команда*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn diff
```

*Результат*

*См. файл patch\_2.txt*

# Конфликт (2)

Фиксация изменений.

*Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi>svn ci -m "IO procedures were added. "  
--username abc
```

*Результат*

```
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7  
Password for 'abc': *****  
Sending          example\example.lpr  
svn: E160042: Commit failed (details follow):  
svn: E160042: File or directory 'example.lpr' is out of date;  
try updating  
svn: E160024: resource out of date; try updating
```

# Конфликт (3)

Для обновления рабочей копии используется команда *update*.

## *Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi\example>svn update --username abc
```

## *Результат*

```
Updating '.':  
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7  
Password for 'abc': *****  
Conflict discovered in 'C:/opi/se_15_i-opi/example/example.lpr'.  
Select: (p) postpone, (df) diff-full, (e) edit,  
        (mc) mine-conflict, (tc) theirs-conflict,  
        (s) show all options: p  
C      example.lpr  
Updated to revision 2.  
Summary of conflicts:  
  Text conflicts: 1
```

# Конфликт (4)

Проанализируем изменения.

*Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi\example>svn st
```

*Результат*

```
?      backup
?      lib
C      example.lpr      <- результат слияния, выполненного SVN
                          (см. conflict.txt)
?      example.lpr.r1  <- ревизия, от которой "отталкивался" abc
?      example.lps
?      example.lpr.r2  <- последняя ревизия в репозитории
?      example.exe
?      example.lpr.mine <- изменения abc
```

```
Summary of conflicts:
```

```
Text conflicts: 1
```

# Конфликт (5)

Проверив правильность сделанных изменений, сообщим SVN, что конфликт разрешен с помощью команды *resolved*.

## *Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi\example>svn resolved example.lpr
```

## *Результат*

```
Resolved conflicted state of 'example.lpr'
```

## *Результат выполнения команды status*

```
C:\opi\se_15_i-opi\example>svn st
?      backup
?      lib
M      example.lpr
?      example.lps
?      example.exe
```

# Конфликт (6)

Фиксация изменений.

*Команда*

```
C:\opi\se_15_i-opi>svn ci -m "IO procedures were added."  
--username abc
```

*Результат*

```
Authentication realm: <http://dev.iu7.bmstu.ru:80> Dev-iu7  
Password for 'abc': *****  
Sending          example.lpr  
Transmitting file data .  
Committed revision 3.
```

# Откат локальных изменений (1)

хуз внес в свою рабочую копию изменения и программа перестала собираться.

Проанализируем состояние файлов рабочей копии.

*Команда*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn st
```

*Результат*

```
?      example\backup
?      example\lib
M      example\example.lpr
?      example\example.lps
?      example\example.exe
```

# Откат локальных изменений (2)

Отменим локальные изменения в файле `example.lpr` с помощью команды *revert*.

*Команда*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn revert example\example.lpr
```

*Результат*

```
Reverted 'example\example.lpr'
```

*Результат выполнения команды status*

```
C:\work\se_15_i-opi>svn st
?      example\backup
?      example\lib
?      example\example.lps
?      example\example.exe
```

# Литература

- Управление версиями в Subversion  
<http://svnbook.red-bean.com/index.ru.html>
- Различные учебные пособия (tutorials), например,  
<http://svnhowto.com/>