



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет прикладної математики
Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем

Лабораторна робота № __5__
з дисципліни “Основи програмування 2”
тема “Формат даних XML”

Виконав
студент I курсу
групи КП-03

Сидоренко Олександр
Олександрович
(прізвище, ім'я, по батькові)

варіант № 16

Перевірів
“ ____ ” “ ____ ” 20__ р.
викладач

Гадиняк Руслан Анатолійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Мета роботи

Навчитись виконувати серіалізацію і десеріалізацію даних у форматі XML. Виконати генерацію зображення з графіком на основі вхідних даних.

Постановка завдання

Задано файл з даними у форматі XML. Створити консольну програму, що дозволяє користувачу виконувати операції над даними із файлів у форматі XML заданої структури: десеріалізувати набір даних із файлу, згенерувати і зберегти частину даних у новий XML файл, обчислити і вивести дані за варіантом, а також вивести задані дані на зображення з графіком та зберегти його у файл.

Користувач керує програмою за допомогою командного інтерфейсу у консолі.

Консольні команди користувача:

- **load {filename}** - десеріалізувати XML із заданого файлу у об'єкти в процесі.
- **print {pageNum}** - вивести загальну кількість сторінок і дані сторінки (за номером) десеріалізованих даних з об'єктів у консоль. Розмір сторінки довільний.
- **save {filename}** - серіалізувати всі дані у заданий XML файл (з відступами).
- **export {N} {filename}** - серіалізувати частину даних у XML файл за варіантом (з відступами).
- *три команди на отримання даних за варіантом.* Отримані дані виводити в консоль.

- **image {filename}** - створити і зберегти зображення з графіком за варіантом у файл.

Команди за варіантом:

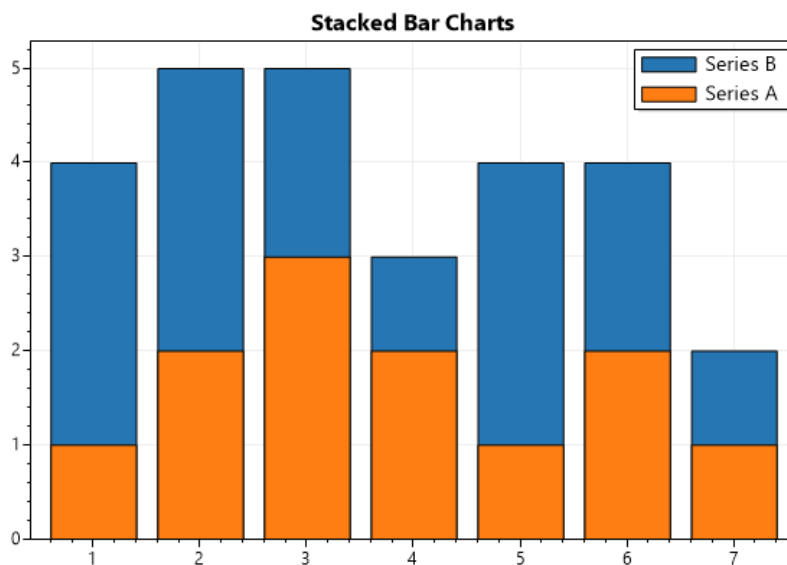
Зберегти у XML перші N курсів з найвищою кількістю зарахованих (enrolled).

Отримання даних:

1. prefixes - Список назв всіх унікальних предметів (prefix)
2. titles {bldg} Список назв (title) всіх курсів, що проводяться у заданому будинку (за назвою, place.bldg).
3. instructors - Список всіх унікальних викладачів (instructor)

Графік: відсортувати курси по значенню enrolled і вивести на графіку limit та enrolled. Якщо курсів забагато - обмежити їх кількість на графіку певним значенням.

Тип графіка: stacked bars показує заповненість кожного курсу студентами, верхнє значення - limit (кількість місць), нижнє - enrolled (кількість студентів).



Аналіз вимог і проектування

Частина вхідного XML файлу та графічне представлення відповідної частини DOM дерева, у яку зчитуються ці дані:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<root>
  <course>
    <footnote/>
    <sln>10637</sln>
    <prefix>ACCTG</prefix>
    <crs>230</crs>
    <lab/>
    <sect>01</sect>
    <title>INT FIN ACCT</title>
    <credit>3.0</credit>
    <days>TU,TH</days>
    <times>
      <start>7:45</start>
      <end>9</end>
    </times>
    <place>
      <bldg>TODD</bldg>
      <room>230</room>
    </place>
    <instructor>B. MCELDFRONE</instructor>
    <limit>0112</limit>
    <enrolled>0108</enrolled>
  </course>

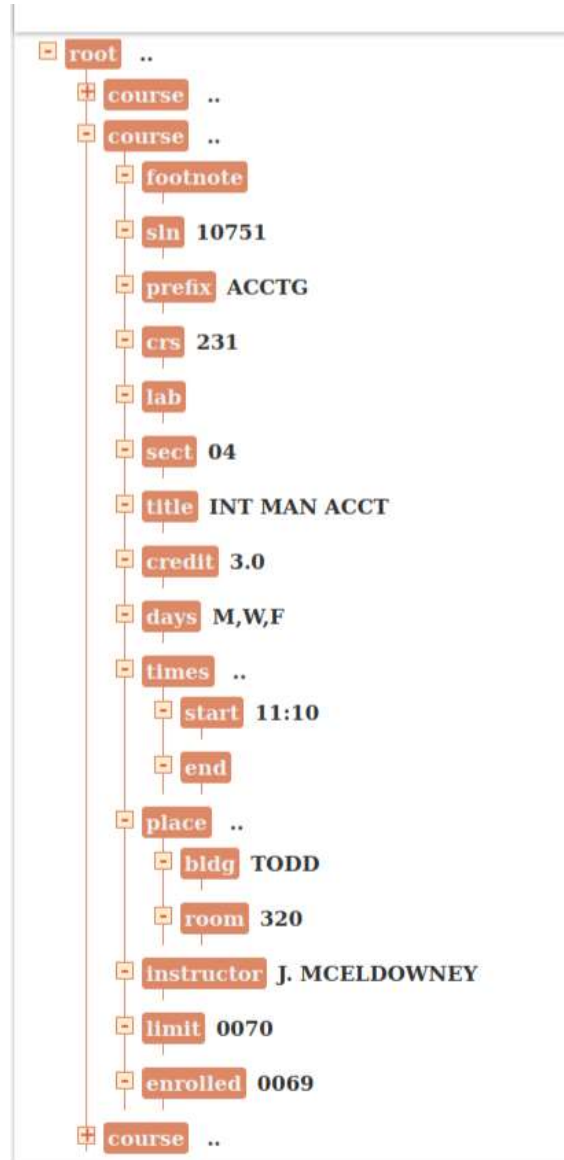
  <course>
    <footnote/>
    <sln>10751</sln>
    <prefix>ACCTG</prefix>
    <crs>231</crs>
    <lab/>
    <sect>04</sect>
    <title>INT MAN ACCT</title>
    <credit>3.0</credit>
    <days>M,W,F</days>
    <times>
      <start>11:10</start>
      <end/>
    </times>
    <place>
      <bldg>TODD</bldg>
```

```

    <room>320</room>
  </place>
  <instructor>J. MCELDOWNEY</instructor>
  <limit>0070</limit>
  <enrolled>0069</enrolled>
</course>

<course>
  <footnote/>
  <sln>11940</sln>
  <prefix>AGTM</prefix>
  <crs>305</crs>
  <lab/>
  <sect>01</sect>
  <title>AG MACH SYST</title>
  <credit>3.0</credit>
  <days>M,W</days>
  <times>
    <start>10:10</start>
    <end/>
  </times>
  <place>
    <bldg>LJSM</bldg>
    <room>260</room>
  </place>
  <instructor>DURFEY</instructor>
  <limit>0040</limit>
  <enrolled>0019</enrolled>
</course>
</root>

```



Приклади результатів

```
load ./wsu.xml
```

Усі курси успішно десеріалізовані!

```
print 15
```

Загальна кількість сторінок: 393

Сторінка 15:

Footnote:

Sln: 24224

Prefix: E E

Course code: 311

Lab:

Sector: 1

Title: ELECTRONICS

Credit: 3.0

Days: M,W,F

Time:

Start: 9:10

End:

Place:

Building: SLOA

Room: 9

Instructor: RINGO

Limit: 64

Enrolled: 33

Footnote:

Sln: 24240

Prefix: E E

Course code: 314

Lab:

Sector: 1

Title: MICROPR SYST

...

save file.xml

Усі курси успішно серіалізовані у файл `file.xml`!

export 10 export.xml

Перші `10` курсів з найвищою кількістю зарахованих успішно експортовані у файл `export.xml`!

prefixes

Список назв всіх унікальних предметів записано у файл `pref.txt`!

titles TODD

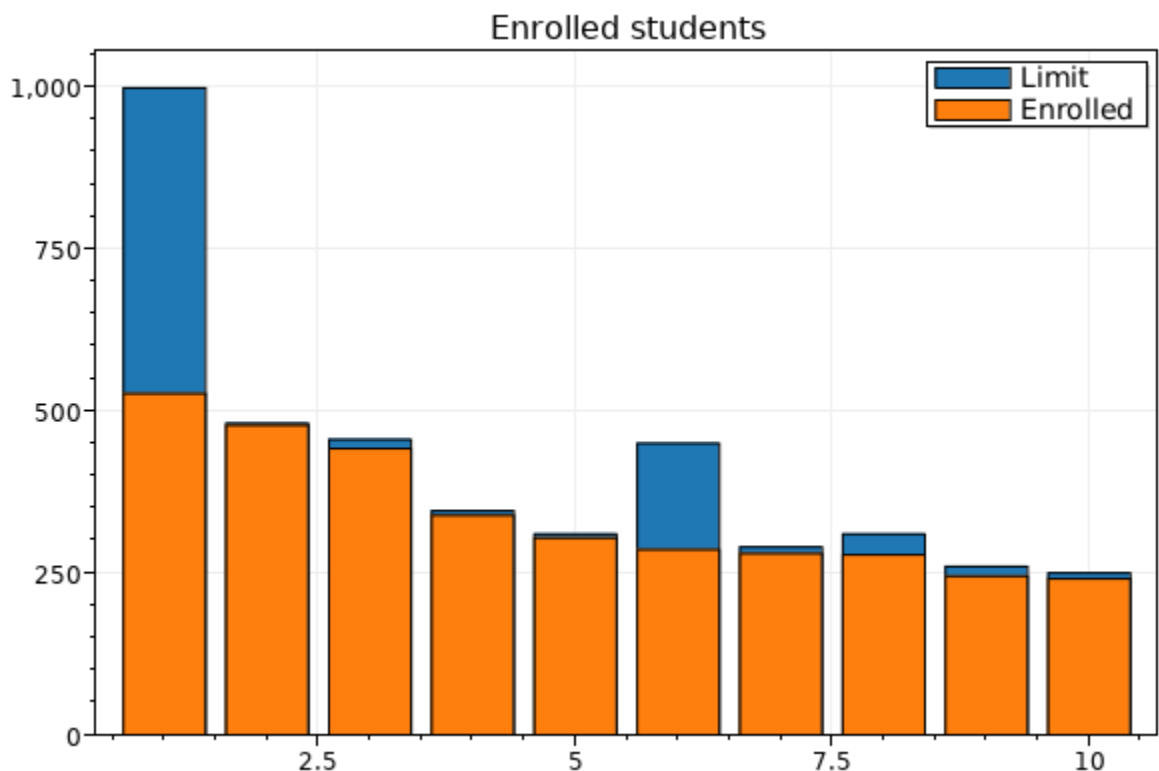
Список назв всіх курсів, що проводяться в будинку `TODD` записано у файл `titles.txt`!

instructors

Список усіх унікальних викладачів записано у файл `instrs.txt`!

image graph.png + Введіть діапазон курсів, дані яких будуть враховуватися при генерації графіку (усі курси відсортовано за кількістю зарахованих за спаданням): 1 - 10

Графік збережено у файл `graph.png`



exit
Bye!

Помилки:

prefixes
Спочатку десеріалізуйте курси!
load ./hello.xml
Такого файлу не існує: `./hello.xml`! Перевірте правильність шляху!
load ./Program.cs
Файл містить помилки або дані не відповідають формату курсів!
print -1
Загальна кількість сторінок: 393 Номер сторінки - ціле число від 1 до 393! Спробуйте ще раз!
export 5000 file.xml
Кількість курсів - ціле число від 1 до `3924`!
titles bldg
Помилка в назві будинка: `bldg`! Спробуйте ще раз!
image img.txt
Файл, у який хочете зберегти графік, повинен мати розширення `.png`!
Hello
Неправильна команда: `hello`! Спробуйте ще раз!

Висновки

Під час виконання лабораторної роботи навчився виконувати десеріалізацію даних у форматі XML, обробляти отримані дані та виконувати їхню серіалізацію. Також я навчився генерувати зображення з графіком на основі десеріалізованих даних, використовуючи пакет для побудови графіків та схем ScottPlot.