

Теми за проекти

*курс Обектно-ориентирано програмиране 1 част проект
за специалност Софтуерни и Интернет технологии
летен семестър 2022/2023 г.*

Обща информация за проектите

Проектът е цялостна задача, която трябва да решите с помощта на познанията по дисциплината Обектно-ориентирано програмиране 1 част. Инструмент за реализация - Java

1. Срок за предаване на **завършените** проекти: 26.05.2023 г.
2. По време на работата по проекта трябва да се използва хранилище в системата Github или GitLab.
 - Хранилището трябва да се обновява регулярно (всяка седмица), паралелно с работата ви по проекта.
 - Направените от вас междинни промени ще участват в оценяването на крайния резултат.
3. В обявения срок трябва да предадете:
 - Документация на проекта;
 - Изходен код на решението;
 - Няколко примера, подбрани от Вас, които демонстрират работата на задачата.
4. Предаването става чрез прикачване на ZIP архив към съответното задание в MS Teams, който съдържа всички файлове, необходими за компилирането на проекта и документацията към проекта.
5. Документацията на проекта трябва да съдържа:
 - Анализ на задачата и Вашия подход за решение (на какви стъпки сте разделили решението, какъв метод или алгоритъм сте избрали, как сте се справили с конкретен проблем);
 - Кратко описание на класовете, създадени от Вас за решение на задачата (избраната архитектура, описание на член-данните и член-функциите на класовете и начинът им на използване);
 - Идеи за бъдещи подобрения;
 - Връзка към вашето хранилище в Github(GitLab);
 - Примерно съдържание на документацията е описано по-долу.
 - Описанието на класовете трябва да се направи със система за генериране на документация от коментари в изходния код. При използване на такава система отпада изискването да се предава текстовата документация, описана по-горе, но се изисква описание в коментарите на кода на създадените класове, както и на техните методи и член данни. Като част от

курсoвия проект трябва да се предадат и генерираните файлове с документация.

6. По време на защитата трябва да разкажете в рамките на 10 минути Вашето решение и да демонстрирате работата на програмата с подготвени от Вас данни.
7. По време на защитата се очаква да можете да отговорите на различни въпроси, като например: (1) дали сте обмислили други варианти на реализация и ако да — какви, (2) как точно работят различните части от вашия код и какво се случва на по-ниско ниво и др.
8. Възможно е даването на малка задача за допълнение или промяна на функционалността на проекта ви, която вие трябва да реализирате на място.
9. Невъзможност да реализирате малката задача на място означава, че не познавате добре проекта си и поражда съмнения, че сте ползвали чужда помощ за реализацията му. Последното ще се отрази негативно на оценката ви.
10. Установено плагиатство на код от колеги и от други източници води до анулиране на работата и оценка Слаб 2. За плагиатство се счита използване на код в решението, чиито източник не е изрично упоменат.

Примерна структура на документацията

Глава 1. Увод (1 стр.)

- 1.1. Описание и идея на проекта (3–4 изр.)
- 1.2. Цел и задачи на разработката (1/2–1 стр.)
- 1.3. Структура на документацията (3–4 изр.)

Глава 2. Преглед на предметната област (1/2–1 стр.)

- 2.1. Основни дефиниции, концепции и алгоритми, които ще бъдат използвани
- 2.2. Дефиниране на проблеми и сложност на поставената задача
- 2.3. Подходи, методи (евентуално модели и стандарти) за решаване на поставените проблемите
- 2.4. Потребителски (функционални) изисквания (права, роли, статуси, диаграми, ...) и качествени (нефункционални) изисквания (скалируемост, поддръжка, ...)

Глава 3. Проектиране (1–2 стр.)

- 3.1. Обща структура на проекта пакети който ще се реализират
- 3.2. Диаграми/Блок схеми (на структура и поведение - по обекти, слоеве с най-важните извадки от кода)

Глава 4. Реализация, тестване (1–2 стр.)

- 4.1. Реализация на класове (включва важни моменти от реализацията на класовете и малки фрагменти от кода)
- 4.2. Алгоритми и Оптимизации.
- 4.3. Планиране, описание и създаване на тестови сценарии (създаване на примери)

Глава 5. Заключение (2–3 изр.)

- 5.1. Обобщение на изпълнението на началните цели
- 5.2. Насоки за бъдещо развитие и усъвършенстване

Използвана

литература

Изисквания за оформяне на документацията на проекта:

- 1. Шаблонът е препоръчителен и може да се променя в зависимост от конкретното задание.

2. Йерархията на структуриране на съдържанието да не бъде повече от 3 нива, номерирани с арабски цифри – напр. 1.2.3.
3. Чуждестранните термини да бъдат преведени, а където това не е възможно – цитирани в *курсив* и нечленувани.
4. Страниците да бъдат номерирани с арабски цифри, в долния десен ъгъл.
5. Използваният шрифт за основния текст на описанието да бъде Times New Roman 12 или Arial 10, и Consolas за кода, с междуредие 16pt.
6. Да се избягва пренасянето на нова страница на заглавия на секции, фигури и таблици.
7. Да се избягват празни участъци на страници вследствие пренасянето на фигури на нова страница.
8. Всички фигури и таблици да бъдат номерирани и именовани (непосредствено след фигурата или таблицата).
9. Всички фигури и таблици да бъдат цитирани в текста.
10. Всеки термин, дефиниция, алгоритъм или информация, която е взета от литературен източник или Интернет трябва да бъде цитирана.
11. Всички цитати да бъдат отразени в списъка на използваната литература.
12. Всички източници от списъка на използваната литература да бъдат цитирани в текста.

Съдържание - примерно

Обща информация за проектите	1
Съдържание	5
Работа с командния ред	7
Open	7
Close	8
Save	8
Save As	8
Help	8
Exit	8
Проект 1: Приложение за работа с електронни таблици	10
Представяне на данните	10
Типове данни в таблицата	10
Нужна функционалност	11
Извеждане на таблицата на екрана	12
Редактиране на клетки	12
Формули	12
Проект 2: Работа със SVG файлове	14
Операции	15
Примерен SVG файл figures.svg	16
Проект 3: XML Parser	18
Проект 4: Недетерминиран краен автомат	20
Проект 5: Контекстно-свободна граматика	21
Проект 6: Бази от данни	22
Поддържани типове данни	22
Проект 7: Traveller's app	Error! Bookmark not defined.
Проект 8: Джурасик парк	Error! Bookmark not defined.
Проект 9: Големи числа	Error! Bookmark not defined.
Проект 10: Библиотека	25
Проект 11: Хотел	28
Проект 12: Склад	30
Проект 13: СУСИ	32

Проект 14: Билети	35
Проект 15: Личен календар	37
Проект 16: JSON парсер	39
Проект 17: Растерна графика	40
Проект 18: Dungeons & Dragons	Error! Bookmark not defined.
Проект 19: Star Wars Universe 0.1	43
Проект 20: Шах	Error! Bookmark not defined.
Бонус проекти: игри	47
Snake	47
Alien Attack	47
Sokoban	48
Tetris	48
Breakout	48
Xonix	48
Pacman	49
Mine Sweeper	49
Pong	49
Lander	49
Arcade Volleyball	50
Frogger	50
The Game of Life	50
2048	51
Занимателна математика	51
Проект 18: Dungeons & Dragons	52
Проект 20: Шах	52

Работа с командния ред (Command line interface)

Вашата програма трябва да позволява на потребителя да отваря файлове (open), да извършва върху тях някакви операции, след което да записва промените обратно в същия файл (save) или в друг, който потребителят посочи (save as). Трябва да има и опция за затваряне на файла, без записване на промените (close). За целта, когато програмата ви се стартира, тя трябва да позволява на потребителя да въвежда команди и след това да ги изпълнява.

Когато отворите даден файл, неговото съдържание трябва да се зареди в паметта, след което файлът се затваря. Всички промени, които потребителят направи след това трябва да се пазят в паметта, но не трябва да се записват обратно, освен ако потребителят изрично не укаже това.

Във всеки от проектите има посочен конкретен файлов формат, с който приложението ви трябва да работи. Това означава, че:

1. то трябва да може да чете произволен валиден файл от въпросния формат;
2. когато записва данните, то трябва да създава валидни файлове във въпросния формат.

Както казахме по-горе, потребителят трябва да може да въвежда команди, чрез които да посочва какво трябва да се направи. Командите могат да имат нула, един или повече параметри, които се изреждат един след друг, разделени с интервали.

Освен ако не е казано друго, всяка от командите извежда съобщение, от което да е ясно дали е успяла и какво е било направено.

Дадените по-долу команди трябва да се поддържат от всеки от проектите. Под всяка от тях е даден пример за нейната работа:

Open

Зарежда съдържанието на даден файл. Ако такъв не съществува се създава нов с празно съдържание.

Всички останали команди могат да се изпълняват само ако има успешно зареден файл.

След като файлът бъде отворен и се прочете, той се затваря и приложението ви вече не трябва да работи с него, освен ако потребителят не поиска да запише обратно направените промени (вижте командата save по-долу), в който случай файлът трябва да се отвори наново. За целта трябва да изберете подходящо представяне на информацията от файла.

Ако при зареждането на данните, приложението ви открие грешка, то трябва да изведе подходящо съобщение за грешка и да прекрати своето изпълнение.

```
> open C:\Temp\file.xml  
Successfully opened file.xml
```

Close

Затваря текущо отворения документ. Затварянето изчиства текущо заредената информация и след това програмата не може да изпълнява други команди, освен отваряне на файл (Open).

```
> close  
Successfully closed file.xml
```

Save

Записва направените промени обратно в същия файл, от който са били прочетени данните.

```
> save  
Successfully saved file.xml
```

Save As

Записва направените промени във файл, като позволява на потребителя да укаже неговия път.

```
> saveas "C:\Temp\another file.xml"  
Successfully saved another file.xml
```

Help

Извежда кратка информация за поддържаните от програмата команди.

```
> help  
The following commands are supported:  
open <file> opens <file>  
close          closes currently opened file  
save           saves the currently open file  
saveas <file>  saves the currently open file in <file>  
help           prints this information  
exit           exists the program
```

Exit

Излиза от програмата


```
> exit  
Exiting the program...
```

Проект 14: Билети

Да се напише програма, реализираща информационна система, която обслужва билетна каса. Програмата съхранява и обработва необходимите данни във файл.

Представленията се играят в няколко зали, всяка от които има номер, брой редове и брой места на всеки ред. Залите са предварително зададени.

След като приложението отвори даден файл, то трябва да може да извършва посочените по-долу операции, в допълнение на общите операции (open, close, save, save as, help и exit):

addevent <date> <hall> <name>	Добавя ново представление на дата <date> с име <name> в зала <hall>. Ако в тази зала вече има друго представление на същата дата, командата да върне грешка.
freeseats <date> <name>	Извежда справка за свободните места за представление с име <name> на дата <date> (непродадени и незапазени билети).
book <row> <seat> <date> <name> <note>	Запазва билет за представление с име <name> на <date> на ред <row> и място <seat>, като добавя бележка <note>.
unbook <row> <seat> <date> <name>	Отменя резервация за представление с име <name> на <date> на ред <row> и място <seat>.
buy <row> <seat> <date> <name>	Закупува билет за представление с име <name> на <date> на ред <row> и място <seat>. За всеки билет се издава уникален сложен код, който съдържа информация за съответното място
bookings [<date>] [<name>]	Извежда справка за запазените, но неплатени (незакупени) билети за представление с име <name> на <date>. Ако <name> е пропуснато, извежда информация за всички представления на дадената дата. Ако <date> е пропуснато, извежда информация за всички дати.
check <code>	Прави проверка за валидност на билет, като по дадения код <code> се извлича номера на мястото или се връща грешка, ако кодът е невалиден).
report <from> <to> [<hall>]	Извежда справка за закупени билети от дата <from> до дата <to> в зала <hall>, като извежда всички изнесени представления в залата и за всяко отделно представление се извежда и количеството

	продадени билети. Ако <hall> е пропуснато, извежда информация за всички зали.
--	---

Бонуси:

- да се извежда статистика за най-гледаните представления
- да се извежда статистика за представления с под 10% посещаемост за даден период и да се дава възможност на потребителя да свали тези представления