



Софийски университет „Св. Климент Охридски“
Факултет по математика и информатика

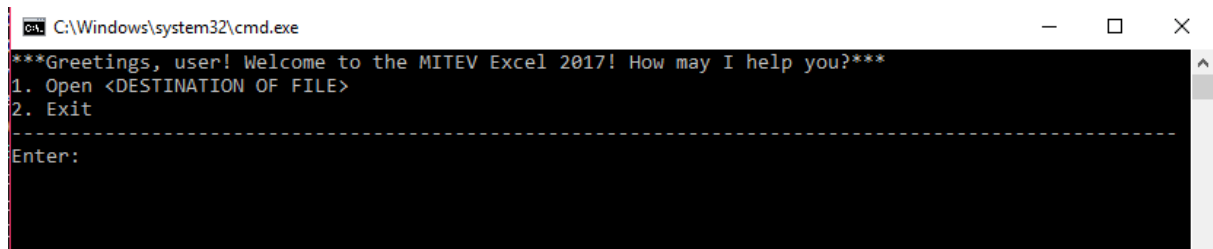
ПРОЕКТ

по Обектно-ориентирано програмиране
на тема

Приложение за работа
с електронни таблици

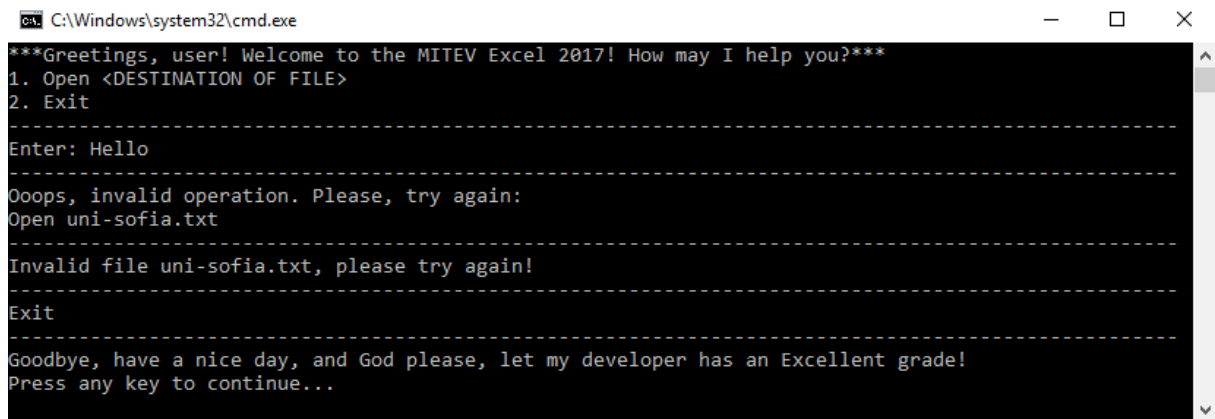
Изготвил: Радослав Ангелов Митев
спец. Софтуерно инженерство
курс I, гр. 6
ФН 61978

1. Отваряне на файл



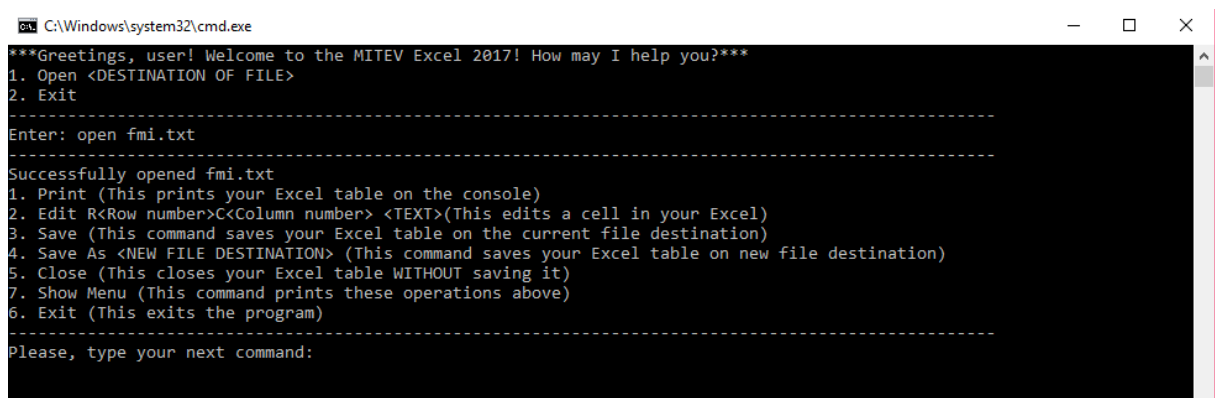
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
***Greetings, user! Welcome to the MITEV Excel 2017! How may I help you?***
1. Open <DESTINATION OF FILE>
2. Exit
-----
Enter:
```

Програмата очаква въвеждането на една от двете възможни команди. Open <име на файл> и Exit. Въвеждането на грешна въведена команда или невалиден (несъществуващ) файл, програмата изписва грешка:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
***Greetings, user! Welcome to the MITEV Excel 2017! How may I help you?***
1. Open <DESTINATION OF FILE>
2. Exit
-----
Enter: Hello
-----
Ooops, invalid operation. Please, try again:
Open uni-sofia.txt
-----
Invalid file uni-sofia.txt, please try again!
-----
Exit
-----
Goodbye, have a nice day, and God please, let my developer has an Excellent grade!
Press any key to continue...
```

2. Успешно отваряне на файл



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
***Greetings, user! Welcome to the MITEV Excel 2017! How may I help you?***
1. Open <DESTINATION OF FILE>
2. Exit
-----
Enter: open fmi.txt
-----
Successfully opened fmi.txt
1. Print (This prints your Excel table on the console)
2. Edit R<Row number>C<Column number> <TEXT>(This edits a cell in your Excel)
3. Save (This command saves your Excel table on the current file destination)
4. Save As <NEW FILE DESTINATION> (This command saves your Excel table on new file destination)
5. Close (This closes your Excel table WITHOUT saving it)
7. Show Menu (This command prints these operations above)
6. Exit (This exits the program)
-----
Please, type your next command:
```

След успешно отваряне на файл, програмата очаква някоя от следните операции:

1) **Print** – извеждане таблицата на конзолата

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
***Greetings, user! Welcome to the MITEV Excel 2017! How may I help you?***
1. Open <DESTINATION OF FILE>
2. Exit
-----
Enter: open fmi.txt
-----
Successfully opened fmi.txt
1. Print (This prints your Excel table on the console)
2. Edit R<Row number>C<Column number> <TEXT>(This edits a cell in your Excel)
3. Save (This command saves your Excel table on the current file destination)
4. Save As <NEW FILE DESTINATION> (This command saves your Excel table on new file destination)
5. Close (This closes your Excel table WITHOUT saving it)
6. Show Menu (This command prints these operations above)
6. Exit (This exits the program)
-----
Please, type your next command:
print
-----
| Radoslav | Angelov | Mitev | 61978 |
| Ready for "EXAM" | | | |
| 152 | | +125.5 | +125 |
| -12.5 | | 16 | |
-----
Please, type your next command:
```

2) **Edit R<номер на ред>C<номер на колона> <текст, който искаме да съдържа клетката (интервал за празна клетка) -** команда, която променя дадена клетка. Пример: Edit R10C7 “Hello FMI” - променя клетката на ред 10 колона 7 в тип низ (string) с Hello FMI. Ако първоначално не съществува този ред или колона, програмата сама си уголемява таблицата:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
```

```
-----  
Please, type your next command:  
print  
  
-----  
| Radoslav | Angelov | Mitev | 61978 |  
| Ready for "EXAM"|  
| 152 | +125.5 | +125 |  
| -12.5 | 16 |  
  
-----  
Please, type your next command:  
edit R10C7 "Hello FMI"  
  
-----  
You successfully edited Cell R10C7  
  
-----  
Please, type your next command:  
print  
  
-----  
| Radoslav | Angelov | Mitev | 61978 | | | |  
| Ready for "EXAM"|  
| 152 | +125.5 | +125 |  
| -12.5 | 16 |  
  
-----  
| | | | Hello FMI |  
  
-----  
Please, type your next command:
```

Информация, относю промяна на клетка в невалиден формат – в т. 3

- 3) **Save** - програмата запазва файла на сегашната му директория. Пример: ако файла е отворен от C:\fmi.txt, той ще бъде записан отново там. **Внимание:** за директория, за която се изискват администраторски права, се иска програмата да бъде отворена като администратор.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Ready for "EXAM"
152      +125.5  +125
-12.5    16
-----
Please, type your next command:
edit R10C7 "Hello FMI"
-----
You successfully edited Cell R10C7
-----
Please, type your next command:
print
-----
Radoslav      Angelov      Mitev      61978
Ready for "EXAM"
152      +125.5  +125
-12.5    16
-----
Hello FMI
-----
Please, type your next command:
save
-----
You successfully saved fmi.txt
-----
Please, type your next command:
```

- 4) **Save As <нова директория>** - еквивалентно на Save, обаче запазва файла на нова директория, зададена от потребителя.
- 5) **Close** – затваря файла, БЕЗ да го запазва.

```
You successfully closed C:\fmi.txt
-----
***Greetings, user! Welcome to the MITEV Excel 2017! How may I help you?***
1. Open <DESTINATION OF FILE>
2. Exit
-----
Enter:
```

- 6) **Show Menu** – показва менюто с команди.

3. Невалидно въведени данни след успешно отворен файл.

```
Please, type your next command:
save as C:\fmi.txt
-----
You successfully saved C:\fmi.txt
-----
Please, type your next command:
```

След отваряне на данни, програмата проверява дали има невалидни клетки. Ако има, програмата изписва грешки и ограничава достъпа на командите Print, Save, Save As, защо програма показва и въвежда само валидни данни, както е дадено в условието на проекта. Имаме примерния файл fmi.txt:

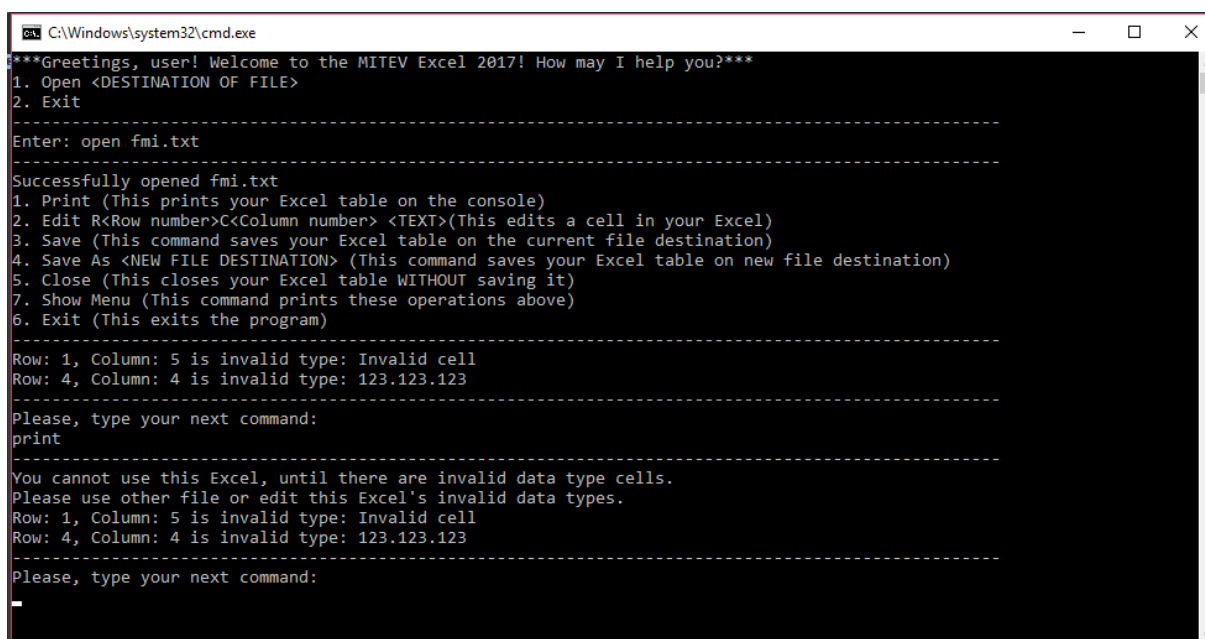
"Radoslav","Angelov","Mitev",61978, Invalid cell

"Ready for \"EXAM\""

=(R1C1 + R1C2 * R1C3) + 152,,+125.5,+125

-12.5,,=(R3C1 - 150)^4, 123.123.123

Както се вижда, и от примера и от програмата, R1C5 и R4C4 са невалидни клетки:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
***Greetings, user! Welcome to the MITEV Excel 2017! How may I help you?***
1. Open <DESTINATION OF FILE>
2. Exit
-----
Enter: open fmi.txt
-----
Successfully opened fmi.txt
1. Print (This prints your Excel table on the console)
2. Edit R<Row number>C<Column number> <TEXT>(This edits a cell in your Excel)
3. Save (This command saves your Excel table on the current file destination)
4. Save As <NEW FILE DESTINATION> (This command saves your Excel table on new file destination)
5. Close (This closes your Excel table WITHOUT saving it)
7. Show Menu (This command prints these operations above)
6. Exit (This exits the program)
-----
Row: 1, Column: 5 is invalid type: Invalid cell
Row: 4, Column: 4 is invalid type: 123.123.123
-----
Please, type your next command:
print
-----
You cannot use this Excel, until there are invalid data type cells.
Please use other file or edit this Excel's invalid data types.
Row: 1, Column: 5 is invalid type: Invalid cell
Row: 4, Column: 4 is invalid type: 123.123.123
-----
Please, type your next command:
_
```

Първо, програмата изписва грешка, че има невалидни клетки, но не казва, че не може да се употребява тази таблица, тъй като се очаква потребителя сам да си промени грешките. Внимание: ако промените бъдат направени не чрез програмата, файла трябва да бъде затворен и отворен на ново.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Please, type your next command:
print
-----
You cannot use this Excel, until there are invalid data type cells.
Please use other file or edit this Excel's invalid data types.
Row: 1, Column: 5 is invalid type: Invalid cell
Row: 4, Column: 4 is invalid type: 123.123.123
-----
Please, type your next command:
edit R1C5 6.00
-----
You successfully editted Cell R1C5
-----
Row: 4, Column: 4 is invalid type: 123.123.123
-----
Please, type your next command:
edit R4C4 123.123
-----
You successfully editted Cell R4C4
-----
Please, type your next command:
print
-----
| Radoslav | Angelov | Mitev | 61978 | 6.00 |
| Ready for "EXAM" | | | | |
| 152 | | +125.5 | +125 | |
| -12.5 | | 16 | 123.123 | |
-----
Please, type your next command:
```

Ако потребителят при промяна, въведе невалидни данни за клетка, програмата няма да промени клетката и ще даде грешка, че се въвеждат грешни данни

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Please, type your next command:
edit R4C4 123.123
-----
You successfully editted Cell R4C4
-----
Please, type your next command:
print
-----
| Radoslav | Angelov | Mitev | 61978 | 6.00 |
| Ready for "EXAM" | | | | |
| 152 | | +125.5 | +125 | |
| -12.5 | | 16 | 123.123 | |
-----
Please, type your next command:
edit R1C1 SOFIA UNIVERSITY
-----
You have entered an invalid data for cell. SOFIA UNIVERSITY is invalid.
Nothing was changed. Please, try again!
-----
Please, type your next command:
print
-----
| Radoslav | Angelov | Mitev | 61978 | 6.00 |
| Ready for "EXAM" | | | | |
| 152 | | +125.5 | +125 | |
| -12.5 | | 16 | 123.123 | |
-----
Please, type your next command:
```

4. Формули

Формулите са специален вид клетка. Това е математическо уравнение от цели числа, дробни числа и/или препратка към друга клетка.

Формулата може да бъде какъвто и да е математически израз с оператори +,-,*,/,^,(). Ако е невалидно математически написана формулата, тя става невалидна и съответно важът правилата за невалидна клетка. Ако между клетка/клетки се образува очевидно бездънна рекурсия, съответно програмата извежда на мястото на тези клетки “Endless Recursion!” (бездънна рекурсия). Ако в формулата има делене на 0, както при рекурсията, в клетката ще изпише “Division By Zero!”. Имаме файл с четири клетки:

$= 3 + 4 * 2 / (7 - 5) ^ 2 - 3$
 $= R1C1 + 10 ^ 3 + 5$
 $= R2C1 / 0$
 $= R2C1 * R4C1$

```
2  
1007  
Division By Zero!  
Endless Recursion!
```

7. Изграждане на програмата

Програма беше изцяло написана от мен. Единствената чужда библиотека, която съм използвал е <stack> за смятането на формулите. Смятам, че мога да използвам тази библиотеката, тъй като ни е показана реализация на три вида стека от доц. д-р. Трифон Трифонов на лекции, а и е качил своя код в github и е качил в github. Ако се налага, мога да я реализирам на защитата. Всички други неща са написани и измислени лично от мен. Използвал съм Shunting-Yard алгоритъма, за да приведа формулата в Postfix notation. Единствено нещо, което не съм покрил от условието на проекта е програмата да изпише грешка, ако някъде липсва запетая. Не смятам това за редно, тъй като вие по-долу в условието сте дали, че програмата приема и работи с файла въпреки липсващите запетаи.