

ЗИМНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА
ВЕЛИКО ТЪРНОВО, 24 – 26 февруари, 2017 г.
Група А, 11-12 клас

Задача А3. СМҮК

В тази задача трябва да се програмира специализираният микроконтролер BPWP, така че той да реши някакъв практически проблем. Езикът за управление на BPWP е описан по-долу, а проблемът за решаване е:

Дадени са 8 цветни топки. За всяка от топките микроконтролерът трябва да прочете от стандартния си вход по две цели числа: нейното тегло и код на цвета ѝ. Възможни са само следните кодове за цвят: 65535 за циан, 16711935 за пурпур, 16776960 за жълт и 0 за черен.

BPWP трябва да отпечата на стандартния си изход на отделни редове общото тегло на циановите, на пурпурните, на жълтите и на черните топки, именно в тази поредност.

Това е задача от тип **output only**. Вие не трябва да изпращате към системата програма на C++, а само стандартен текстов (ASCII) файл, който представлява програма за BPWP, решаваща поставения проблем.

Примерни тестови данни при изпълнението на програмата Ви от BPWP

Вход	Изход
5 65535	10
2 65535	8
3 16711935	4
3 65535	8
4 16776960	
5 16711935	
2 0	
6 0	

Оценяване: За вярно определяне на сумарното тегло на отделени по цвят топки се дава следният процент точки от максималните за даден тест.

За цвят	% т. от максимума
Цианови	30 %
Пурпурни	30%
Жълти	20%
Черни	20%

Език за управление на BPWP

Команда и аргументи	Ефект от командата и особености
DEF var	Резервира в паметта на контролера място за променливата var. Променливата получава произволна начална стойност.
GET var	Прочита стойност за променливата var от стандартния вход.
PUT var	Извежда стойността на променливата var на един ред на стандартния изход.
ADD var value	Добавя стойността, посочена с value към променливата var. Резултатът остава в променливата. value може да е числова константа или име на друга променлива.
SUB var value	Изважда стойността, посочена с value от променливата var. Резултатът остава в променливата. value може да е числова константа или име на друга променлива.
MUL var value	Умножава стойността, посочена с value с променливата var. Резултатът остава в променливата. value може да е числова константа или име на друга променлива.
DIV var value	Дели стойността на променливата var с посочена с value стойност. Цялата част на резултата остава в променливата, а дробната му част се отрязва (губи). value може да е числова константа или име на друга променлива.

ЗИМНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА
ВЕЛИКО ТЪРНОВО, 24 – 26 февруари, 2017 г.
Група А, 11-12 клас

Общи правила

Всяка команда и съответните ѝ аргументи се пише на отделен ред.
Използват се само букви от латиницата, цифрови символи, символ – (минус) и интервал.
Не се прави разлика между малки и главни латински букви.
Имената на променливите се състоят само от букви.
Всички променливи са 32 битови цели числа със знак.
Командата и аргументите ѝ се разделят един от друг с поне един интервал.
Числата се записват в десетична бройна система и могат да имат знак – (минус).
При делене на 0 или при резултат извън интервала $[-2^{31}; 2^{31}]$ резултатът е неопределен (произволно число)
Допускат се празни редове в програмите.
Допускат се коментари: от символа ; (точка и запетая) до края на реда.

Примерни програми на езика на BPWP

Програма за сумиране на 5 числа

```
DEF Sum
DEF Number

GET Sum
GET Number
ADD Sum Number
GET Number
ADD Sum Number
GET Number
ADD Sum Number
GET Number
ADD Sum Number

PUT Sum
```

Програма за намиране периметъра и лицето на правоъгълник по задавани дължини на страните му

```
DEF A
GET A
DEF B
GET B
; Периметърът
SUM A B
MUL A 2
PUT A
; Лицето
DIV A 2
SUB A B
MUL A B

PUT A
```

Локално тестване

За да може да тествате създадените програми на езика на BPWP, чрез системата Ви се предоставя програма-интерпретатор във файла **interpretator.cpp**. Изтеглете този файл, компилирайте го и ще получите изпълнима програма, с която, на собствения си компютър в конзолен режим, може да тествате програмата си за BPWP. Форматът за извикване на интерпретатора е: `interpretator текстов_файл_с_програмата текстов_файл_с_данните` (за Windows) или `./interpretator текстов_файл_с_програмата текстов_файл_с_данните` (за Ubuntu). Можете да тествате всяка програма на езика на BPWP, а не само тази за топките. Данните в текстовия файл с данни трябва да са числа, разделени с интервали, нов ред, или табулации. Те се четат по реда на срещане на командите GET в програмата. За пример Ви се предоставят и два текстови файла: **sum_5_prg.txt** и **sum_5_data.txt** – програма за сумиране на 5 числа и данни за тестване. След като компилирате интерпретатора, изпълнете в конзолата `interpretator sum_5_prg.txt sum_5_data.txt` (или `./interpretator sum_5_prg.txt sum_5_data.txt` за Ubuntu) и ще получите сумата на петте числа, които са във файла **sum_5_data.txt**.