

Soutěžní úlohy školního kola soutěže v programování 2019

1. Hra lodě

Naprogramuj hru lodě.

Je dána čtvercová síť 10x10 polí a v ní jsou zakresleny náhodně lodě různých velikostí a tvarů.

Protihráči hádají, kde má soupeř lodě umístěné a odstřeluje je. Pokud zasáhne všechny její části, loď je potopena. Hra končí, pokud jsou zasaženy všechny lodě a útočník vítězí.

(3 jednopolíčkové, 3 dvojpolíčkové, 2 třípolíčkové, 1 čtyřpolíčková a 1 pětipolíčková)

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1				■			■	■		
2	■									
3			■			■			■	
4						■			■	
5					■					
6	■	■	■		■					
7					■					
8							■		■	
9	■	■	■	■			■	■	■	
10										

Úkolem je:

- nakreslit 2 čtvercové sítě: pro svoje lodě a pro záznamy zásahů na soupeřovy lodě, sloupce jsou abcdef... a řádky 12345...
- nakreslit lodě do určitého pevného místa jako je ve vzoru,
- vykreslit lodě náhodně, tak aby se nedotýkaly stěnou, rohem můžou,
- vyhodnocovat soupeřovy střely na lodě a zaznamenat zásahy, případně neúspěchy (hlášky: voda, zásah, potopena),
- zakreslovat do druhé sítě zásahy na lodě, jejich potopení, střely mimo,
- hodnotit průběh hry a vítěze,
- program psát čitelně, vhodně používat proměnné, procedury a funkce,
- hru přiměřeně graficky a barevně upravit.

2. Sčítání čísel zapsaných římskými číslicemi

Napište program, který dokáže sčítat po sobě jdoucí čísla zapsaná římskými číslicemi. Čísla jsou uložena v textovém souboru, který si uživatel může vybrat. Na prvním řádku je počet čísel a na každé další řádce souboru je pouze jedno číslo zapsané římskými číslicemi. Váš program tento soubor načte a zobrazí celkový součet zapsaný jak arabskými tak římskými číslicemi.

Číslo 5000 bude pro nás to nejvyšší možné. Římané sice uměli počítat i s většími čísly, ale nám to bude stačit. Římané zapisovali svá čísla pomocí písmen, která vždy symbolizují jeden přesný počet. Zápis čísla začíná vždy písmenem s nejvyšší hodnotou, k tomuto písmenu se pak přiřazují písmena další, která jeho hodnotu zvyšují, všimněte si v následující tabulce čísel 4, 9, 14, 17, 60, 112, atd. Stačí tedy číst čísla zleva doprava a hodnoty jednotlivých písmen sčítat, tak nám vyjde výsledné číslo. Program bude kontrolovat zadané číslo a v případě chybného zápisu vyhlásí chybu.

Použité symboly jsou: I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.

Vstupní soubor například:

Příklady zápisu:

1 = I	6 = VI	11 = XI	16 = XVI	21 = XXI	40 = XXXX
2 = II	7 = VII	12 = XII	17 = XVII	24 = XXIIII	43 = XXXXIII

3 = III	8 = VIII	13 = XIII	18 = XVIII	26 = XXVI	45 = XXXXV
4 = IIII	9 = VIIII	14 = XIIII	19 = XVIIII	29 = XXVIIII	49 = XXXXVIIII
5 = V	10 = X	15 = XV	20 = XX	30 = XXX	50 = L
55 = LV	67 = LXVII	103 = CIII	129 = CXXVIIII	400 = CCCC	
59 = LVIIII	70 = LXX	112 = CXII	130 = CXXX	450 = CCCCL	
60 = LX	80 = LXXX	115 = CXV	150 = CL	462 = CCCCLXII	
63 = LXIII	90 = LXXXX	120 = CXX	200 = CC	500 = D	
65 = LXV	100 = C	124 = CXXIIII	233 = CCXXXIII	501 = DI	
574 = DLXXIIII	700 = DCC	900 = DCCCC	1300 = MCCC		
599 = DXCIVIIII	751 = DCCLI	937 = DCCCCXXXVII	1631 = MDCXXXI		
600 = DC	790 = DCCLXXXX	953 = DCCCCLIII	2200 = MMCC		
650 = DCL	800 = DCCC	978 = DCCCCLXXVIII	2750 = MMDCCCL		
681 = DCLXXXI	825 = DCCCXXV	1000 = M	3000 = MMM		

3. Přesmyčky

Napište program, který vygeneruje všechny přesmyčky (různě zaměněné pořadí písmen) zadaného slova s tím, že první a poslední písmeno ve slově zůstane zachováno.

Jednotlivé vygenerované přesmyčky očísľujte pořadovými čísly a všechny vypište na obrazovku. Na jejich pořadí nezáleží.

Pozor na opakující se písmena ve slově – viz příklad č. 2 (ve výsledku nesmí být žádná přesmyčka vícekrát – získáte tak body navíc). Pro jednoduchost však můžete úlohu řešit jen pro slova složená z různých písmen.

Příklad č. 1:

```
Generování přesmyček
Zadejte vstupní slovo: Mobil
1. Mobil
2. Mboil
3. Moibl
4. Miobl
5. Mibol
6. Mbiol
```

Příklad č. 2:

```
Generování přesmyček
Zadejte vstupní slovo: Pokoj
1. Pokoj
2. Pkooj
3. Pookj
```