

# Soutěžní úlohy okresního kola soutěže v programování 28. 3. 2019, okres Uherské Hradiště

Gymnázium J. A. Komenského a JŠ s právem SJZ Uherský Brod

## 1. SEMAFOR

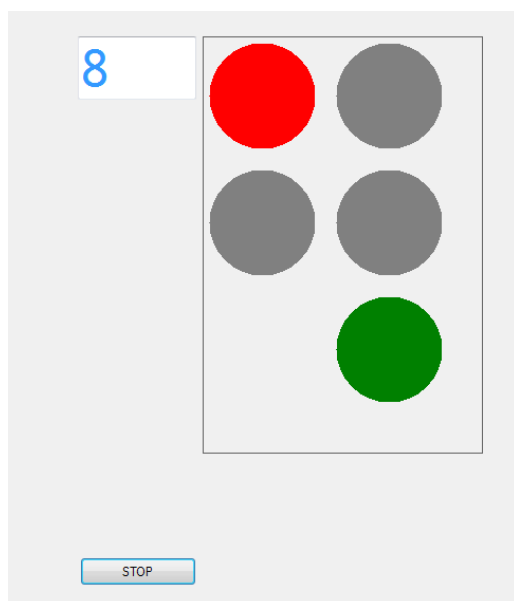
Napište program pro řízení přepínání světel na semaforu pro auta i pro chodce.

Světla se přepínají podle následujícího schématu:

Čas (doba svícení)	Semafor pro auta	Semafor pro chodce
5 s	červená	zelená
2 s	červená + oranžová	červená
10 s	zelená	červená
2 s	oranžová	červená
Červená pro auta, zelená pro chodce → znovu od začátku		

### Úkoly

1. Vykreslete semaforey, klidně každý semafor zvlášť
2. Naprogramujte přepínání světel. Přepínání „běží“ hned po spuštění programu, je možné ho např. stiskem tlačítka přerušit a znovu spustit. Spustí se od začátku cyklu (auta – červená, chodci – zelená)
3. Semafor pro chodce doplňte odpočtem času, tj. vypisujte čas informující chodce, za jak dlouho nastane přepnutí světla na zelenou (červenou)
  - Svítí-li chodci červená, bude se vypisovat: 14, 13, 12, ..., 1
  - Svítí-li chodci zelená, bude se vypisovat: 5, 4, 3, 2, 1
4. Tlačítko pro změnu nastavit dobu zelené pro chodce a pro auto.
5. Vylepšení: Po dobu 3 s před koncem zelené pro auta zelená bliká



## 2. PROGRAM ČÍSLA

Je dán textový soubor **CISLA.txt** (jde o soubor, vytvořený v Poznámkovém bloku a členěný na řádky). V tomto souboru jsou napsána kladná celá čísla (v desítkové soustavě), tato čísla jsou od sebe na řádku oddělena jednou mezerou, pouze za posledním číslem na řádku mezera není. Počet čísel na řádku může být libovolný.

Úkolem vašeho programu je:

- Na vstupu je číslo v desítkové soustavě, převedte ho do binární a obě zobrazte
- Na vstupu je číslo v šestnáctkové soustavě, převedte ho do binární a obě zobrazte
- Přečíst všechna čísla ze souboru **CISLA.txt** a vypsat je pod sebe na obrazovku
- Zjistit, kolik je mezi zadanými čísly prvočísel (prvočíslo je přirozené číslo, které je beze zbytku dělitelné pouze jedničkou a sebou samým)
- Převést každé číslo z desítkové do binární (dvojkové) soustavy a následně čísla vypsat na obrazovku pod sebe tak, že na jednom řádku vždy bude původní číslo v desítkové soustavě a vedle něho (oddělené jednou mezerou) jeho ekvivalent v binární soustavě
- Ve stejném tvaru jako v bodě c) zapsat čísla i do výstupního textového souboru **CISLA2.TXT** a uložit ho do stejné složky jako vstupní soubor CISLA.TXT
- Zjistit, které z čísel v souboru je největší, a toto číslo následně převést do hexadecimální (šestnáctkové) soustavy (Čísla se v hexadecimální soustavě zapisují pomocí číslic '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8' a '9' a písmen 'A', 'B', 'C', 'D', 'E' a 'F', přičemž písmena 'A'–'F' reprezentují cifry s hodnotou 10–15)
- Na vstupu je soubor CISLAHEX.txt (soubor čísel v šestnáctkové soustavě), který je ve stejné struktuře jako CISLA.txt. Zobrazte opět čísla pod sebe a převedte do binární soustavy a zobrazte.

**CISLA.txt** má např. tvar:           15 23 144  
                                          72 6

## 3. PALINDROMY

Palindrom je slovo nebo věta, která zní stejně i při četbě pozpátku, třeba slovo **madam**. Ve větách se mezery ignorují. Naprogramujte tyto činnosti:

- Zda jedno slovo na vstupu je palindrom a kolik má znaků
- Zda věta na jednom řádku je palindrom, text může být zadán i vstupním souborem **Palin.txt** např. (jelenovi pivo nelej)
- Velký soubor **PalinMax.txt** obsahuje několik palindromů, od 5 znaků do 20 znaků
  - Zobrazte všechny palindromy pod sebe
  - určete nejdelší a kolik má znaků (bez mezer)

K testování pak budou dány jiné vstupní soubory.

Vytvořte na svém disku složku **PROG2019\_Prijmeni** a v ní složky s názvy jednotlivých úloh.

Pokud úlohu nebudete řešit, vložte soubor s názvem např. NIC

Vstupní soubory máte na ftp serveru školy: <ftp://www.gjak.cz> ve složce **Prog\_OK\_2019**, po skončení vaší práce budete vyzváni, kam celou složku uložíte.

## Bodování

Vykreslení semaforu	4
Přepínání barev	6
Zastavení semaforu	2
Znovu spuštění semaforu	2
Vypisování času	5
Nastavení intervalů	2
Blikání	2
Komentáře v kódu	2
CELKEM	25