

23. marec 2015

# 6. cvičenie ČÍSLICOVÉ POČÍTAČE



**Jana Milanová**

Fakulta riadenia a informatiky,  
Katedra technickej kybernetiky

# STAVOVÝ REGISTER EMULÁTORA F

- v stavovom registri emulátora sú využité iba 3 spodné bity:
  - CY (Carry) – príznak prenosu,
  - Z (Zero) – príznak nuly,
  - IE – príznak povelena prerušení,
- v príručke inštrukcií je popísané, ktorá inštrukcia môže nastaviť ktorý príznak,
- príznak CY a Z je možné použiť na vykonanie inštrukcií vetvenia,

# INŠTRUKCIE VETVENIA - SKOK

- JMP – bezpodmienečný skok,
  - nezávisí od nastavenia príznakov,
- JZR – skok, ak príznak  $Z = 1$ ,
- JNZ – skok, ak príznak  $Z = 0$ ,
- JCY – skok, ak príznak  $CY = 1$ ,
- JNC – skok, ak príznak  $CY = 0$ ,

mvi a,0x01

nav:

inc a

jmp nav ;nekonecna slucka s inkrementovanim obsahu registra A

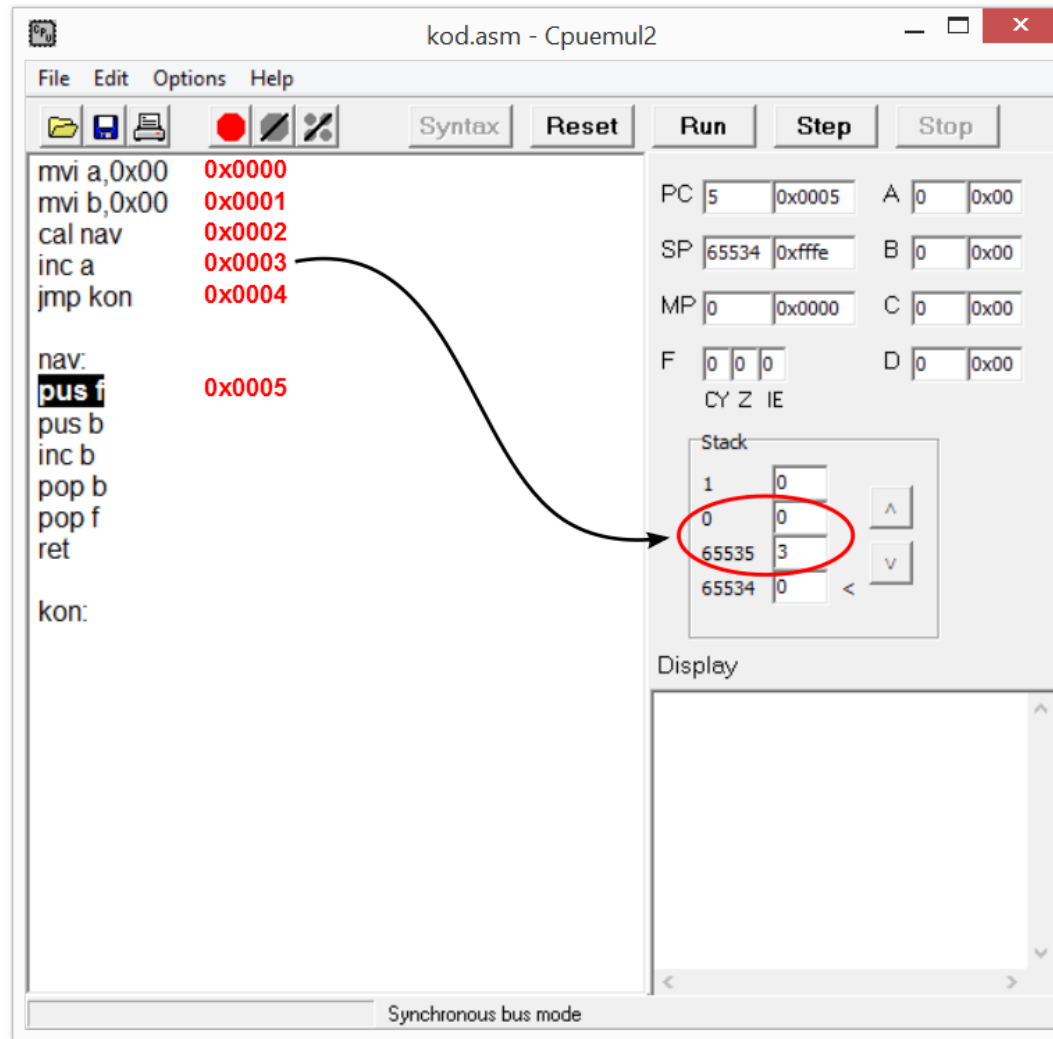


# INŠTRUKCIE VETVENIA – VOLANIE PODPROGRAMU

- pri volaní podprogramu sa adresa inštrukcie, ktorá sa má vykonať po návrate z podprogramu, ukladá do zásobníka,
- na návrat z podprogramu slúži inštrukcia RET – vyčíta návratovú adresu a uloží ju do PC (Program Counter),
- CAL – bezpodmienečné volanie podprogramu,
- CZR – volanie podprogramu, ak  $Z = 1$ ,
- CNZ – volanie podprogramu, ak  $Z = 0$ ,
- CCY – volanie podprogramu, ak  $CY = 1$ ,
- CNC – volanie podprogramu, ak  $CY = 0$ ,



# VOLANIE PODPROGRAMU – ULOŽENIE ADRESY DO ZÁSOBNÍKA



# ZMENA OBSAHU STACK POINTER-A SP

- Zásobník – typ LIFO (Last In – First Out),
- SP – ukazovateľ na vrchol zásobníka,
- ak sa do zásobníka ukladá adresa inštrukcie (pri volaní podprogramu), ktorá má v našom prípade 2B (16 b), je uložená do dvoch 1B miest zásobníka,
- do zásobníka je možné ukladať aj obsahy registrov – často využívané v podprograme –
  1. na začiatku uložíme obsah registra do zásobníka, aby sme si zachovali jeho pôvodnú hodnotu,
  2. v podprograme môžeme obsah registra rôzne meniť,
  3. pred koncom podprogramu vyčítame pôvodný obsah naspäť do registra, aby sme neovplyvnili nastavenia hlavného programu – niekedy chceme ovplyvniť, niekedy nie,
- inštrukcia PUS uloží obsah registra do zásobníka,
- inštrukcia POS načíta obsah registra zo zásobníka,

# RADY PRE PRÁCU S EMULÁTOROM

- ❑ ak chcete zrýchliť beh programu, nastavte funkciu Speed Up v položke Options,
- ❑ ak máte pocit, že vývody integrovaných obvodov v kontaktnom poli ste zapojili správne, no program nevykonáva to, čo od neho očakávate, je vhodné skontrolovať, či nedošlo k zaseknutiu emulátora (najčastejšie sa to stáva vtedy, ak nesprávne prepojíte niektoré vývody v čase, keď je stavebnica pripojená k emulátoru); vtedy sa zdá, že program k emulátoru funguje správne, no na zbernicu sa však nevysielajú potrebné signály – zbernica ostáva v nemennom stave; v takomto prípade je potrebné reštartovať program emulátora a znovu otestovať funkčnosť,
- ❑ ak testujete program pre ovládanie tlačidiel v simulátore emulátora, v položke Options máte možnosť nastaviť funkciu Two Click – vtedy nie je potrebné tlačidlo opakovane stláčať, ale ostáva stlačené až dovtedy, kým naň znovu nekliknete.