

Komunikace mezi procesy

Sestavte server, který realizuje celočíselný postfixový kalkulátor. Server bude po pojmenované rouře přijímat čísla a operátory a dělat výpočet.

Činnost serveru při přijetí čísla:

- Číslo je serveru zasláno ve znakové formě jako posloupnost znaků. Číslo může být:
 - V desítkové soustavě. Číslo může mít znaménko $-$ nebo $+$.
 - V šestnáctkové soustavě. Začíná prefixem `0x` nebo `0X` a pak následují číslice `0..9` a písmena `a..f`, `A..F`. Číslo je bez znaménka.
 - Ve dvojkové soustavě. Začíná prefixem `0b` nebo `0B` a pak následují číslice `0..1`. Číslo je bez znaménka.
- Server číslo uloží na zásobník.
- Zašle zpět klientovi znak `\`.

Činnost serveru při přijetí binárního operátoru:

- binární operátory jsou zasílány jako jeden znak. Operátory mohou být:
 - `+` .. sčítání
 - `-` .. odčítání
 - `*` .. násobení
 - `/` .. celočíselné dělení
 - `%` .. zbytek dělení (operace modulo)
- Server odebere ze zásobníku dvě čísla - první odebrané číslo bude pravý operand operace a druhé bude levý operand.
- Udělá příslušnou operaci.
- Výsledek uloží na zásobník.
- Klientovi zašle přijatý binární operátor.

Činnost serveru při přijetí unárního operátoru:

- unární operátory jsou zasílány jako dva znaky. Operátory mohou být:
 - `+. .` .. hodnota zůstane nezměněna
 - `- . .` .. změna na opačnou hodnotu
- Server odebere ze zásobníku číslo.
- Udělá příslušnou operaci.
- Výsledek uloží na zásobník.
- Klientovi zašle přijatý unární operátor.

Činnost serveru při přijetí unárního operátoru `=`, `=x`, `=X`, `=b`:

- Ze zásobníku odebere číslo.
- U operátoru `=` číslo zašle klientovi v desítkové soustavě ve znakové formě. Znaménko obsahuje jen záporné číslo.
- U operátoru `=x` číslo zašle klientovi v šestnáctkové soustavě ve znakové formě. Číslo je bez znaménka (je interpretováno jako typ *unsigned*), nemá prefix `0x` a šestnáctkové číslice jsou malými písmeny `a..f`.
- U operátoru `=X` číslo zašle klientovi v šestnáctkové soustavě ve znakové formě. Číslo je bez znaménka (je interpretováno jako typ *unsigned*), nemá prefix `0X` a šestnáctkové číslice jsou velkými písmeny `A..F`.
- U operátoru `=b` číslo zašle klientovi ve dvojkové soustavě ve znakové formě. Číslo je bez znaménka (je interpretováno jako typ *unsigned*), nemá prefix `0b`.

Činnost serveru při přijetí dalších znaků:

- Při přijetí znaku `#` server ukončí svoji činnost.

Příklad.

Klient zasílá serveru	Délka zprávy	Odpověď od serveru	Délka zprávy	Zásobník
0b1010	6	\	1	10
-.	2	-.	2	-10
7	1	\	1	-10 7
*	1	*	1	-70
6	1	\	1	-70 6
/	1	/	1	-11
=	1	-11	3	
-3	2	\	1	-3
=X	2	FFFFFFFFD	8	
#	1	žádná		

Velikost zásobníku zvolte pro uložení 50 čísel. Desítková čísla jsou v rozsahu standardního datového typu *int*, hexadecimální a binární v rozsahu *unsigned int*.

Roura, kterou server vytvoří, bude mít pro OS Windows jméno Kalkulator. Pro OS linux bude jméno KalkulatorR pro rouru, ze které server bude číst, a KalkulatorW pro rouru, do které server bude zapisovat.

Úloha je pro studenty, kteří dosáhli aspoň polovinu bodů (za úlohu jsou 2 body).

Soubor se zdrojovým kódem nebo celý projekt pošlete tak, aby došel nejpozději do 9 hodin v předchozím dni před zápočtovým termínem. Při zasílání do předmětu dopisu uveďte zkratku cvičení OS2 a své jméno.

Zdrojový soubor úlohy vezměte rovněž s sebou k zápočtu.