

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Dokumentace k semestrální práci

URČENÍ PRŮMĚRU VLOŽENÝCH ČÍSEL

KIV/POT

18. srpna 2022

Tomáš Vitek

A21B0316P

Zadání

Z klávesnice jsou zadávána čísla int16 a program počítá a vypisuje průměr z posledních 8 zadaných čísel.

Popis řešení

Do programu jsou postupně vkládány čísla, která se uloží do zásobníku. Program neposkytuje žádný výstup, dokud není zadáno 8 čísel. Pokud je tohoto momentu dosaženo, program čísla sečte a následně je vydělí osmi a poskytne výstup. Při zadávání následujících čísel je smazáno nejstarší číslo a nahrazeno nejnověji zadaným, v zásobníku je tak neustále 8 posledně zadaných čísel, ze kterých se vypíše průměr.

Příklad problému

Jsou postupně zadány čísla 4, 472, 2942, 189, 90, 24, 82 a 1. Čísla se uloží do zásobníku a jsou sečteny a vyděleny osmi v registru ER1. Program vypíše číslo 475, zbytek zapomeneme. Následně je zadáno číslo 291, který nahradí číslo 4 a vypíše průměr 511. Při zadání dalšího čísla by toto číslo nahradilo číslo na druhé pozici (tedy číslo 472).

Použité proměnné

Proměnná	Popis	Uložení v paměti
input	Výzva k zadání čísla	00FF4020
number	Vložené číslo	00FF402F
line	Odřádkování	00FF4061
outputNumeral	Výpis číslic	00FF4078
count	Určuje pozici, kam se má uložit číslo	00FF407F
countNumber	Počet zadaných čísel	00FF409D
output	Výsledný průměr	00FF4064
bin	Zásobník, kam se ukládají čísla	00FF41E7
stck	Stackpointer	00FF4313

Stackpointer

Address	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	ASCII
FF42E3	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
FF42F3	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
FF4303	00	00	00	00	00	00	00	00	00	04	D2	00	00	04	86	00
FF4313	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
FF4323	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
FF4333	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Obsah registru je uložen na paměti 00FF4313. Ve všech případech aplikace končí na návěští next, kde se cyklí. Tudíž návratová adresa je 000486.

Program

Program začíná návěstím **_start** a pokračuje do **next**, ze kterého je volána většina dalších podprogramů. Program je poměrně velmi dekomponovaný.

Podprogramy

asciiBin: Přijme ascii zadané číslo a převede jej do binární podoby.

saveToBin: Uloží číslo do zásobníku, příslušné místo najdeme pomocí čísla count.

findPlace: Najde správné místo v zásobníku, kam chceme uložit vkládané číslo.

deleteCount: Vynuluje ukazatel count, který určuje pozici v řadě 8 čísel, na které se má vkládané číslo uložit.

updateCountNumber: Nastaví, že už máme zadáno všech 8 čísel. Aktualizuje countNumber na 8.

sumOfNumbers: Sečte 8 zadaných čísel a uloží je do registru ER1.

average: Nalezne průměr.

binToAscii: Převede binární průměr do ascii podoby.

averageToConsole: Vypíše výstup.

clearRegisters: Poslední volaný podprogram. Vynuluje všechny registry před zadáním nového vstupního čísla.

Spuštění programu

Program je psán v jazyce symbolických adres pro procesor H8S. Je spustitelný a přeložitelný v prostředí HEW.

Závěr

Program byl testován na větším počtu vstupních čísel, měl by být plně funkční.