**Vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia**

**Semestrálna práca**

**Názov práce:**

**Don’t forget to drink**

**Vypracoval:**

**Tomáš Staroň**

**Obsah**

[1. Návod na použitie 3](#_Toc104751372)

[1.1 Úloha programu 3](#_Toc104751373)

[1.2 Popis ovládania programu a tlačidiel 3](#_Toc104751374)

[2. Informácie pre programátora 4](#_Toc104751375)

[3. Schéma zapojenia 6](#_Toc104751376)

[4. Osadzovací výkres 7](#_Toc104751377)

# Návod na použitie

## Úloha programu

Tento program ma za úlohu vykonávať matematické operácie pre dve čísla. Matematické operácie, ktoré dokáže vykonávať sú:

+(sčítanie), –(odčítavanie), \*(násobenie) a /(delenie).

Program teda pripomína kalkulačku, keďže má jej elementárne funkcie.

## Popis ovládania programu a tlačidiel

Program sa ovláda pomocou tlačidiel, ktoré sú zabudované v pravej z dvojice dosiek. Cifry fungujú na zadávanie vstupu do kalkulačky. Maximálne číslo, ktoré sa dá zadať je 99 a minimálne je 0. po zadaní prvého čísla používateľ zadá operáciu, ktorú chce vykonať.

**Operácie:**

* Tlačidlo A – Sčítanie
* Tlačidlo B – Odčítanie
* Tlačidlo C – Násobenie
* Tlačidlo D – Delenie
* Tlačidlo F – zobrazenie výsledku

**Význam displejov:**

Štvorica displejov na ľavej z dosiek má reálny význam, tieto zobrazujú informácie o zadanom vstupe cez tlačidlá. Zobrazujú čísla od 0-99, ktoré boli zadané na vstup a výpis je v 3-cifernom formáte. Maximálne možné zobrazené číslo po matematickej operácií je 255. kalkulačka dokáže na displejoch zobraziť aj mínusové tlačidlá a v tomto prípade zľava na druhom displeji zobrazí znamienko „mínus“. Pokiaľ nastane pri počítaní nejaká chyba, tak na displejoch sa zobrazí písmeno „E“, ktoré značí „ERROR“. 4. displej je používaný teda najmenej. Primárne sú 3 pravé displeje.

# Informácie pre programátora

* 1. **Zadefinovanie konštánt**

Na začiatok by som odporúčal zadefinovať si konštanty, ktoré budeme používať ako na vypisovanie na displeje, takže sú to cifry od 0-9, znak „mínus“ a znak „E“, ktorý môžeme používať ako značenie chyby.

* 1. **Ovládanie displejov za pomoci programovacieho jazyka**

Pre ovládanie displejov potrebujeme poznať príkazy pomocou ktorých povieme programu, aby na nich niečo zobrazil. Túto úlohu riadim pomocou inštrukcie OUT. Dokáže ňou ovládať 4 zapojené displeje. Voľbou prvého parametra určí ktorý displej chce aby sa rozsvietil a druhým určí ktoré časti displeja sa majú rozsvietiť.

mvi A, 11111111b; out 127, A

Pomocou týchto inštrukcií som si napríklad určil že displej číslo 1-4, aby mal zhasnuté všetky svoje segmenty. Ako vidno, tak do Registra A sme si dali 8-bitové číslo, to je z dôvodu toho, že každý zo segmentov displeja prislúcha jednému bitu v tomto čísle. Číslo 127 určuje, že chcem rozsvietiť displej prvý. Ostatné displeje ovládam pomocou čísiel 191, 223 a 239.

Pokiaľ chcem nejaký zo segmentov rozsvietiť určím to číslom „0“. Pokiaľ ho chcem zhasnúť, určím to číslom „1“.

* 1. **Ovládanie stlačenia tlačidiel za pomoci programovacieho jazyka**

Pokiaľ chceme zisťovať stlačenie tlačidiel, tak na tento účel nám slúži inštrukcia **„INN“.**  Na zistenie toho či je stlačené napríklad tlačidlo z 3. riadku, tak použijem inštrukciu inn a, 1101. Následne pokračujem nasledovne:

ani a, 00001111b

cmi a, 0111b ;je to tlačidlo 8?

je osem

cmi a, 1011b ;je to tlačidlo 9?

je deväť

cmi a, 1101b ;je to tlačidlo A?

je a

cmi a, 1110b ;je to tlačidlo B?

je b

Funkcia ANI robí logicky súčin registra 'a' s konštantou, potom uloží do registra 'a'.

Funkcia CMI porovná obsahu registra a konštanty, nastaví príznaky 'Zero Flag' a 'CY', podľa toho môžeme následne zistiť či bolo stlačené už konkrétne tlačidlo na doske a môžeme pokračovať ďalej.

* 1. **Matematické operácia**

Následne keď vieme detegovať stlačené tlačidla, tak ich môžeme uložiť, môžeme na to využiť externú pamäť alebo registre, ktoré máme k dispozícií. Po uložení čísiel a matematickej operácie, ktorú chceme vykonávať môžeme pristúpiť k vykonaniu samotných operáciu, nato máme rôzne inštrukcie.

* „add“ – inštrukcia na vykonanie sčítania 2 registrov
* „sub“ – inštrukcia na vykonanie odčítania 2 registrov
* Násobenie sa vykonáva už za pomoci cyklusu, ktorý musíme nechať prebehnúť presne toľko krát, koľko je dané, takže pokiaľ máme 8\*5, tak cyklus na sčítania čísla 8 a 8 musí prebehnúť spolu 4 krát
* Delenie prebieha podobným spôsobom ako násobenie, takže potrebujeme opäť cyklus v ktorom budeme opakovane odčítavať od jedného čísla druhé.

# Schéma zapojenia

# Osadzovací výkres

Obrázok, na ktorom je text, biela tabuľa

Automaticky generovaný popis