

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra informatiky a výpočetní techniky

## Semestrální práce z předmětu POT

Zadání č. 26

Vypracoval: Lukáš Runt, A20B0226

Datum: 13. 4. 2021

# 1. Zadání úlohy

Program vypíše minimální a maximální délku slova v zadaném textu. Vstup bude zadáván z klávesnice, výstup na obrazovku ve vhodném formátu se základními informacemi pro uživatele.

## 2. Popis algoritmu řešení

Po spuštění programu program vyzve uživatele k zadání vstupu (věty, ve které chce spočítat písmena slov). Po zadání vstupu se tato věta uloží do paměti a spustí se podprogram lab1, který načítá znak z paměti. Znak se následně prožene podprogramem, který zjistí, jestli je znak písmeno a podle toho buď zvýší počet písmen aktuálního slova, nebo porovná počet písmen aktuálního slova s proměnnými min a max, případně přepíše nějakou hodnotu proměnné, následně se počet písmen ve slově vynuluje. Poté co se načte znak enteru, znamená to, že se jedná o poslední znak vstupních dat, tedy provede se přepočítání písmen ve slově a poté se skočí na výstupovou část programu, kde se provede přepočet čísel maximálního a minimálního počtu písmen na ascii znak, který se pak vypíše na obrazovku společně s textem „min:“ nebo „max:“.

## 3. Popis programu

### 3.1 Použité proměnné

Program využívá několik proměnných v datovém segmentu DATA a několik registrů.

Datový segment DATA:

- vstup - vstup znaků z konzole zakončené enterem
- vystup - uchovává text, který vypíše „Zadejte text: “ po spuštění aplikace
- min - uchovává text, který vypíše „min: “
- max - uchovává text, který vypíše „max: “
- cislo - uchovává číslo max nebo min v ascii
- stck - zásobník

pozice proměnných v paměti:

Proměnná	Adresa v paměti	Velikost [B]
vstup	00FF4000	100
vystup	00FF4064	14
min	00FF4073	5
max	00FF4079	7
cislo	00FF4081	2
stck	00FF40FC	100

použité registry procesoru:

- R0L – slouží k načítání dalšího znaku z paměti (vstup)
- ER1 – adresa v paměti, která se bude vypisovat do konzole

ER2 – adresa v paměti, ze které se čte  
R3L – počítání písmen ve slově  
R3H – pomocná hodnota při porovnávání, zda je hodnota menší než 10, 20, ...  
R4L – počet písmen nejkratšího slova  
R4H – počet písmen nejdelšího slova  
ER7 – registr zásobníku

### 3.2 Zásobník

Zásobník je nastaven na velikost 100 B.

### 3.3 Podprogramy

lab1

Podprogram, který má na starosti načítání další ascii hodnoty do registru R0L z paměti. Následně se spustí podprogram (pocet), který počítá písmena ve slově. Dále se porovná, jestli není další znak enter. Pokud ano znamená to poslední znak, který uživatel zadal a program skočí na podprogram final. Pokud znak není enter inkrementuje se adresa v paměti a celý algoritmus se opakuje.

pocet

Podprogram porovnává, jestli je hodnota ascii znaku menší než Z, pokud ano pokračuje se na podprogram velke. Dále se porovnává, jestli je ascii hodnota znaku větší než a, pokud ano pokračuje se na podprogram male. Pokud hodnota nesplňuje ani jednu podmínku skáče se na podprogram konecSlova

velke

Podprogram zjišťuje, zda se jedná o velké písmeno, pokud ano inkrementuje se registr R3L (počet písmen ve slově), pokud ne skáče se na podprogram konecSlova.

male

Podprogram zjišťuje, zda se jedná o malé písmeno, pokud ano inkrementuje se registr R3L (počet písmen ve slově), pokud ne skáče se na podprogram konecSlova.

konecSlova

Podprogram porovnává, zda není náhodou slovo dlouhé 0 znaků (např. kdyby se zadali dvě mezery po sobě) pokud není pokračuje se na podprogram mezera.

mezera

Podprogram porovná délku slova (hodnota uložená v registru R3L) s aktuálním maximem a minimem, pokud by se jednalo o nový extrém, spustí se příslušný podprogram na změnění dosavadního extrému. Pokud počet písmen není největší ani nejmenší vynuluje se registr R3L a pokračuje se načtením dalšího znaku v podprogramu lab1.

mensi

mění dosavadní minimum písmen ve slově (hodnota v registru R4L).

vetsi

mění dosavadní maximum písmen ve slově (hodnota v registru R4H).

inkrementace

Podprogram slouží k inkrementování počtu písmen ve slově (inkrementování R3L).

final

Podprogram se provádí až na konec programu. Vypisuje do konzole minimální a maximální počet písmen ve slově.

prevod

Podprogram převádí hodnotu v registru (minimum nebo maximum) a ascii hodnotu znaku. Nejprve se porovná, zda je hodnota menší než 10, pokud je větší přejde se na podprogram desetAVice. Pokud není větší přičte se k hodnotě ascii hodnota nuly a uloží se do paměti.

desetAVice

Podprogram pro hodnoty větší než 10 (musí se ukládat do paměti 2 ascii znaky). Inkrementuje se hodnota v R3L (v registru se skrývá ascii hodnota desítek), přičte se k R3H číslo 10. Dále se porovná extrém, zda je menší než R3H. Pokud ne opakuje se začátek podprogramu, dokud extrém nebude menší než hodnota v R3H. Jestliže je extrém menší, než hodnota v R3H začínají se ukládat znaky do paměti.

## 4. Obsluha programu

Program je napsaný v JSA pro procesor H8S, přeložitelný a spustitelný ve vývojovém prostředí HEW. Po spuštění se program zeptá v konzoli uživatele „Zadejte vstup: “. Uživatel následně zadá vstup zakončený enterem. Následně proběhne program na spočítání písmen a do konzole se vypíše výsledek.

### 4.1 Příklad vstupu a výstupu

Ukázka vstupu:           Zadejte vstup: „Na hore Rip“

Ukázka výstupu:       min: 2, max: 4

\*V uvozovkách je vstup zadaný od uživatele.

## 5. Závěr

Program splňuje zadání, v návrhu nebyly zjištěny žádné chyby.