

4. Jazyk C (Programovanie jednočipových mikropočítačov)

Opakovanie pojmov

Inštrukcia – základný prvok činnosti, ktorú vykonáva procesor. Teda inštrukcia je prvok zo súboru základných operácií pre procesor. Tento súbor sa nazýva inštrukčný súbor. Inštrukcie sú v procesore vykonávané aritmeticko-logickou jednotkou.

Strojový kód – niekedy nazývaný aj strojový jazyk je súbor všetkých inštrukcií vykonateľných procesorom, zakódovaných do postupnosti núl a jednotiek.

Jazyk symbolických inštrukcií (slangovo nazývaný assembler) – je pre ľudí čitateľná forma strojového kódu t.j. binárne kódy sú nahradené skrátčenými názvami.

Algoritmus – všeobecný návod, ktorý presne krok za krokom opisuje akcie, ktoré musíme vykonať, aby sme vyriešili daný problém. V programovaní teda algoritmom teda rozumieme konečnú postupnosť príkazov, ktorých vykonávanie nám umožní po konečnom počte krokov získať pre vstupné údaje zodpovedajúce výstupné údaje.

Má 3 základné vlastnosti:

Jednoznačnosť – v každom momente jeho vykonávania je jednoznačne určené, aká činnosť má nasledovať, prípadne či sa postup skončil

Hromadnosť – algoritmus musí byť použiteľný pre všetky úlohy rovnakého typu ($3*7=21$; $A*B=C$)

Konečnosť – každý algoritmus musí skončiť po vykonaní určitého počtu krokov

Proces – sled strojových inštrukcií, spusteného programu, vedúcich k riešeniu úlohy (Program, alebo časť kódu v stave vykonávania)

Procesor – ten čo vykonáva príkazy

Programovací jazyk – je súbor pravidiel pre zápis algoritmu, ktorý môže byť spúšťaný na počítači.

Program - algoritmus zapísaný v zvolenom programovacou jazyku alebo skompilovaný do jazyka počítača. Text programu zapísaný programátorom v programovacom jazyku sa nazýva **zdrojový kód**.

Príkaz – najmenší samostatný prvok programu zapísaný v programovacom jazyku.

Programovacie jazyky rozdeľujeme:

1. **vyššie programovacie jazyky** – sú orientované na programátora (na človeka), umožňujú vyššiu mieru abstrakcie, zovšeobecnenia. Pracujú s príkazmi. (C, C++, C#, Java, Pascal, Delphi, PHP, ...)
2. **nižšie programovacie jazyky** – sú orientované na hardware, na konkrétny procesor a teda pracujú priamo s inštrukciami. (jazyky symbolických inštrukcií pre jednotlivé procesory)

Dejiny programovania // len spomenúť...

Za akým účelom vzniklo programovanie ?

- automatizácia napr. strojov

Predchodcovia: Počítadlo, Mechanizmus z Antikythery

To len, aby bola predstava, netreba vedieť všetkých !!!

Ibn Al-Razzaz Al-Džazáří:

- hodiny s pohybujúcimi sa objektami (poháňala ich gravitačná sila !!!)
- vodné pumpy a mlyny
- „jednoduché“ roboty

Jackquardove krosná:

- Joseph Marie Jackquard
- predchodca diernych štítkov
- **Prvý programovateľný stroj**

Analytický stroj:

- Charles Babbage
- **Prvý programovateľný PC**
- programy boli zapisované na dierne štítky

Ada Lovelace ♥ :

- 1. Programátor !!!
- pre Analytický stroj vytvorila program na počítanie Bernoulliho čísel
- dcéra významného angl. básnika (Lorda Byrona)

John von Neumann:

- Von Neumannova architektúra
(jednu malo inú pamäť od druhej jednu na dáta, druhú na software)
- počítače s internou pamäťou
- 1869 založil spol. Tabulating Machine Company, neskôr základom spol. IBM

„C“

Vyšší programovací jazyk – t.j. orientovaný na programátora (človeka)

Pracuje s príkazmi (napr. funkcie)

Main → je hlavná funkcia, ktorú píšeme my → informácia pre KOMPILÁTOR → tu je začiatok programu

Ukladanie do PAMATE je realizované prostredníctvom premenných → zaberáme tým nejaké miesto

Údajové typy: `int a, b = 4; // a nemá nastavenú počiatočnú hodnotu`

`float x1 = 3.5, x2;`

`char i, j = ' ? '`

int zaberá 4 Byte v 64-bit CPU a v 32-bit CPU zaberá 2 Byte

Polia – slúžia na to, keď máme viac hodnôt rovnakého údajového typu a chceme s nimi spolupracovať. Aby sme tak mohli vykonávať úkony v programe spolu.

`int a,b; // definícia`

`a = 1; // inicializácia`

`a = a + b // priradenie hodnoty`

`i = i+1; i++ // inkrementácia o 1`

`i = i-1; i-- // dekrementácia o 1`

printf – funkcia na vypísanie (output)

scanf – funkcia na scan klávesnice, priradím adresu premennej (input)

& - adresa premennej

a – hodnota premennej

int – intiger (načítanie čísla)

#include <stdio.h> - knižnica

Switch(i)

{

Case 1: príkaz 1; break;

Case n: príkaz n; break;

Default: príkaz;

}

Premenné ↙ *statické*

dynamicke – môžem ich vytvoriť aj v slede program

Načrtnite využitie mikropočítačov:

Neobmedzený rozsah – vo všetkých moderných elektronických zariadeniach!

videorekordéry, práčky, šiace stroje, mikrovlnné rúry, prijímače, tlačiarne, automobily, klávesnice, hračky, svetelné efekty, meteorologické stanice, riadenie križovatiek

MikroCPU = súčiastka, CPU (jadro mikropočítača), ktoré riadi celú jeho činnosť. Generuje riadiace signály pre jeho činnosť a spoluprácu jeho súčastí. Riadi výmenu dát a vykonáva jednotlivé inštrukcie. Je to PC bez hlavnej pamäte a bez periférnych zariadení.

MikroPC = PC, ktorý používa mikrokontrolér, ako svoj CPU

Pamäť = slúži na uchovávanie údajov. Napr. Harvardská architektúra – pamäť má rozdelenú na 2 časti pre program a dáta

V/V obvody = spájajú mikroPC s periférnymi zariadeniami

Zbernica = skupina vodičov, spája každé zariadenie s každým

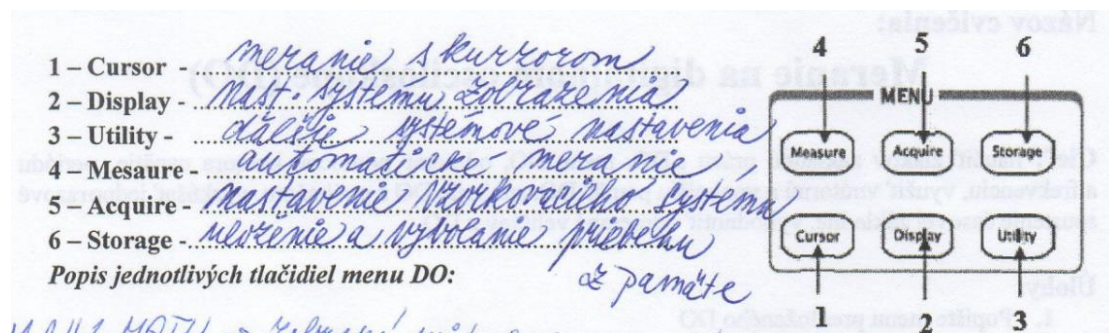
Inštrukcia = najjednoduchší úkon CPU (jeden riadok programu). MikroPC vykonáva jednotlivé kroky programu v určitom časovom slede.

Bit = základná jednotka informácie (2 hodnoty – log. 0 a log. 1)

Byte = skupina 8 bitov, reprezentuje jedno pamäťové miesto v dátovej pamäti a má pevnú adresu. Bit s najnižšou váhou je napravo.

Register = pamäť CPU, má svoju veľkosť často 8, alebo 16 bitov. Základné registre sú čítač programu a operačný register

Popíšte základné možnosti menu číslicového osciloskopu:



Vysvetlite spôsob použitia GRID karty, čítačky kariet a QR kódu

Využívame ich v **elektronickom bankovníctve**, čo je moderný spôsob komunikácie klienta s bankou prostredníctvom internetu, mobilu, pevnej linky, služby 7/24.

Používanie GRID karty pomaly **ustupuje modernejším technológiám**, prístup k účtu a k údajom je niekoľkonásobne **chránený** kryptovaním dát, každá banka má svoj bezpečnostný systém, ktorý je **bankovým tajomstvom**. Ďalšie **bezpečnostné nástroje** sú napríklad prihlasovacie meno, heslo, číslo klienta, šifrovací kľúč, sms notifikácia a pod. Platí **zásada bezpečného používania internet bankingu**.