

# Podstawy Techniki Mikroprocesorowej - Sprawozdanie

---

Czwartek 11.15 TP Grupa B

Piotr Łach 256761

Jakub Szpak 252782

## Temat: RTC i inne atrakcje

### Zadanie 1

Zadanie polegało na rozbudowaniu finalnej postaci programu zaprezentowanego na zajęciach o mechanizmy kontroli zakresu wpisanych danych w inicjujący łańcuch ASCII. Dopuszczalne zakresy:

- sekundy i minuty: 00-59,
- godziny: 00-23,
- dni: 01-31,
- miesiące: 01-12.

Zadanie rozpoczęliśmy od napisania pseudokodu kontrolera dla dni.

p1.1 - zmienna bool, określająca czy liczba jest na granicy poprawnego zapisania czy już występuje zagrożenie nadmiaru

Jeśli:

- $a \leq 2$  skocz do wypisywanie\_dziesiątek\_dni,
- $a == 3$  ustaw p1.1 na 1 i skocz do wypisywanie\_jedności\_dni, gdzie sprawdzona zostanie czy liczba jedności dni wychodzi poza nadmiar,
- $a > 3$  wyzeruj a i idź dalej.
- wypisywanie\_dziesiątek\_dni: wyzeruj p1.1
- liczba\_jedności\_dni:
  - $p1.1 == 1$  i  $a > 1$  ustaw  $a = 0$ , dekrementuj dpl, skocz do wypisywanie\_dziesiątek\_dni i ,
  - $p1.1 == 1$  i  $a \leq 1$  ustaw  $a = 3$ , skocz do wypisywanie\_dziesiątek\_dni i dekrementuj dpl
- wypisywanie\_jedności\_dni

Pozostałe kontrolery działają bardzo podobnie - godziny, dni i miesiące. Natomiast jeśli chodzi o sekundy i minuty to jedno porównanie jest wystarczające (liczby dziesiątek z "5"). Dogłębny opis znajduje się w samym

programie.

Ku naszemu zdziwieniu nie istnieje instrukcja

```
dec dptr
```

Korzystamy więc z

```
dec dpl
```

która powinna poradzić sobie w większości przypadków, aczkolwiek może zdarzyć się sytuacja, w której dpl będzie 0 a w dph będzie wartość. Wtedy dojdzie do błędu.

W naszym programie kontrola poprawności odbywa się poprzez sprawdzenie liczby dziesiątek i ewentualne sprawdzenie liczby jedności. Jeżeli nie są spełnione warunki poprawności zerowana jest **tylko liczba dziesiątek**.

np. dla sekund:

- 69 -> 09
- 32 -> 32
- 94 -> 04
- 60 -> 00
- 59 -> 59

```
data_start: clr c
             clr a
             mov dptr, #Dzien
             movc a, @a+dptr ; dziesiątki dni
             subb a, #30h
             clr P1.1 ; zmienna bool, okreslajaca czy liczba jest na granicy poprawnego
zapisania czy juz wystepuje zagrozenie nadmiaru
             cjne a, #3h, sprawdz_czy_liczba_dziesiatek_dni_wieksza_czy_mniejsza_3
             setb P1.1
             sjmp wypisywanie_jednosci_dni
             ;jesli trafimy na 2 lub mniej - jest ok - przechodzimy do wypisywania
dziesiatek
             ;jesli trafimy na 3 - P1.1 = true, skok do wypisywanie_jednosci, gdzie
sprawdzona zostanie czy liczba jednosci dni wychodzi poza nadmiar
             ;jesli trafimy na 4 lub wiecej, a = 0 i wypiszemy je w miejsce dziesiatek
sprawdz_czy_liczba_dziesiatek_dni_wieksza_czy_mniejsza_3:
             ; jesli a nie rowna sie 3 to sprawdz czy bylo wieksze czy mniejsze
             jc wypisywanie_dziesiatek_dni
             ; jest wieksza niz 3
             mov a, #0h

wypisywanie_dziesiatek_dni:
             ;jest mniejsze niz 3
```

```
        ; P1.1 = false
        clr P1.1
        push dph
        push dpl
        mov dptr, #RTCdx
        movx @dptr, a
        pop dpl
        pop dph
wypisywanie_jednosci_dni:
        inc dptr
        clr a
        movc a, @a+dptr ; jednosci dni
        subb a, #30h
        ; jesli P1.1 == true, dec dptr i dzien > 1 => a = 0, powrot do
wypisywania dziesiatek
        ; jesli P1.1 == true, dec dptr i dzien <= 1 => a = 3 , powrot do
wypisywania dziesiatek
        JNB P1.1, dalej_dni
        ; kursor w tym miejsce oznacza ze P1.1 = true
        cjne a, #1h, sprawdz_czy_jednosci_dni_mniejsze_czy_wieksze_niz_1
        dec dpl ; lepsze byloby dec dptr
        mov a, #3h
        sjmp wypisywanie_dziesiatek_dni
sprawdz_czy_jednosci_dni_mniejsze_czy_wieksze_niz_1:
        jc liczba_jednosci_dni_mniejsza_niz_1
        dec dpl ; lepsze byloby dec dptr
        mov a, #0h
        sjmp wypisywanie_dziesiatek_dni
liczba_jednosci_dni_mniejsza_niz_1:
        dec dpl ; lepsze byloby dec dptr
        mov a, #3h
        sjmp wypisywanie_dziesiatek_dni

dalej_dni:
```