1. Zapis cijelih brojeva METODOM DVOJNOG KOMPLEMENTA

Ako je **broj pozitivan**:

* Prebacimo ga u binarni brojevni sustav
* Dopišemo potreban broj vodećih nula kako bi bio iste dužine kao registar
* Zapišemo ga u registar
* POZITIVNE BROJEVE NIKAD NE PREBACUJEMO U DVOJNI KOMPLEMENT!

Ako je **broj negativan**:

* Prebacimo ga u binarni brojevni sustav
* Dopišemo potreban broj vodećih nula kako bi bio iste dužine kao registar
* Prebacimo ga u dvojni komplement
* Zapišemo ga u registar

**Komplement** broja dobijemo tako da sve jedinice u binarnom zapisu zamijenimo s nulama a nule s jedinicama.
Prije komplementa moramo binarni broj proširiti na jednaku dužinu kao što je registar!

*Npr. Komplement broja 00101100 je 11010011*

**Dvojni komplement** dobijemo tako što komplement uvećamo za 1.

Npr. 11010011

 + **11**1

 11010100

1. Zapiši broj -35 metodom dvojnog komplementa u 8-bitni registar

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |

1. Metodom dvojnog komplementa zapiši sljedeće brojeve u 8-bitne registre:
2. -17
3. 25
4. 48
5. -3

**Rj.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |

1. Metodom dvojnog komplementa zapiši broj $-200\_{(10)}$ u 16-bitni registar.

 $-200\_{\left(10\right)}=11001000\_{(2)}$

Proširivanje na 16 bitova: 0000000011001000

Komplement: 1111111100110111

 1 1 1

 1111111100110111

Dvojni komplement: + 1

 1111111100111000

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

1. U sljedećim registrima zapisani su binarni brojevi metodom dvojnog komplementa.

Koji su to dekadski brojevi?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

 **Rj.**

1. $2^{0}+2^{3}+2^{4}+2^{6}-2^{7}=1+8+16+64-128=-39\_{(10)}$
Kod metode DK uvijek ide minus ispred vodeće jedinice pri prebacivanju
u dekadski sustav!
2. $2^{0}+2^{5}=1+32=33\_{(10)}$
3. $2^{0}+2^{1}+2^{2}+2^{3}-2^{7}=1+2+4+8-128=-113\_{(10)}$

**ZAKLJUČAK:**

Pozitivni brojevi uvijek imaju jednak konačan zapis bez obzira koju metodu koristimo.

Negativni brojevi uvijek imaju različit konačan zapis bez obzira koju metodu koristimo.

**\* TEŽI ZADATCI!!**

Na slici su prikazani sadržaji 8-bitnih registara A i B u kojima su brojevi zapisani metodom dvojnoga komplementa. Koji će biti sadržaj 16-bitnoga registra C ako je u njemu zapisan zbroj sadržaja registara A i B metodom predznaka i apsolutne vrijednosti?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

**Rješenje:**

-70 + (-54) = -124

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

\*\* Ima li više jedinica binarni prikaz dekadskog broja -104 zapisanog u 8-bitnom registru metodom dvojnog komplemenata ili u 16-bitnom registru metodom predznaka i apsolutne vrijednost?

Rj.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Više jedinica ima kad broj zapišemo u 16bitni registar metodom predznaka i apsolutne vrijednosti!