

Skaiciavimo sistemos

Dvejetainiai skaitmenys – 0, 1

Dešimtainiai skaitmenys – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Šešioliktainiai skaitmenys – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Skaiciavimai iš vienos skaiciavimo sistemos į kitą:

10-ainė → 2-ainė

$$146_{10} = 10010010_2$$

| | |
|-----|---|
| 146 | 0 |
| 73 | 1 |
| 36 | 0 |
| 18 | 0 |
| 9 | 1 |
| 4 | 0 |
| 2 | 0 |
| 1 | 1 |
| 0 | |

$$253_{10} = 1111101_2$$

| | |
|-----|---|
| 253 | 1 |
| 126 | 0 |
| 63 | 1 |
| 31 | 1 |
| 15 | 1 |
| 7 | 1 |
| 3 | 1 |
| 1 | 1 |
| 0 | |

2-ainė → 10-ainė

$$1011011_2 = 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 64 + 16 + 8 + 2 + 1 = 91_{10}$$

$$11101001_2 = 128 + 64 + 32 + 8 + 1 = 233_{10}$$

Skaicių vertimo į dešimtainę sistemą pavyzdžiai:

$$100101_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 4 + 1 = 37$$

$$123_8 = 1 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 64 + 16 + 3 = 83$$

$$ABBA_{16} = 10 \cdot 16^3 + 11 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 = 40960 + 2816 + 176 + 10 = 43962$$

Norint dešimtainį sveiką skaičių užrašyti N-tainėje skaičiavimo sistemoje, reikia jį ir gautus dalmenis dalinti iš sistemos pagrindo N tol, kol dalmuo bus mažesnis už N, tada gautas dalybos liekanas ir paskutinį dalmenį surašyti atvirkščia gavimui tvarka, t.y. pirma gauta liekana yra paskutinis skaitmuo, antra - priešpaskutinis ir t.t., paskutinis dalmuo - pirmas skaitmuo.

Skaicių vertimo iš dešimtainės sistemos pavyzdžiai:

$$123 : 2 = 61 - \text{liekana } \underline{1}$$

$$61 : 2 = 30 - \text{liekana } \underline{1}$$

$$30 : 2 = 15 - \text{liekana } \underline{0}$$

$$15 : 2 = 7 - \text{liekana } \underline{1}$$

$$7 : 2 = 3 - \text{liekana } \underline{1}$$

$$3 : 2 = \underline{1} - \text{liekana } \underline{1}$$

$$123 = 1111011_2$$

$$123 : 8 = 15 - \text{liekana } \underline{3}$$

$$15 : 8 = \underline{1} - \text{liekana } \underline{7}$$

$$123 = 173_8$$

$$123 : 16 = \underline{7} - \text{liekana } \underline{11} \text{ (B)}$$

$$123 = 7B_{16}$$

Parašykite programą, kuri skaičius iš dešimtainės skaičiavimo sistemos paverstų į nurodytą ir iš nurodytos į dešimtainę. Duomenų failo duom.txt pirmoje eilutėje nurodytas skaičių kiekis $0 < n < 21$, kitose n eilučių nurodytas skaičius, jo skaičiavimo sistema ir į kokią skaičiavimo sistemą jį paversti. Rezultatus rašykite į failą rez.txt

Parašykite skaitymo, rašymo ir dvi konvertavimo funkcijas

| duom.txt | rez.txt |
|-----------|-----------------|
| 4 | 253 10 FD 16 |
| 253 10 16 | 222 8 146 10 |
| 222 8 10 | 91 10 1011011 2 |
| 91 10 2 | 1111 2 15 10 |
| 1111 2 10 | |