|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Imię i nazwisko**  Anna Jasielec | **Kierunek**  Informatyka Techniczna | **Rok i grupa studiów**  rok 1, grupa 4 | |
| **Data zajęć:**  30.11.2022 | **Numer i temat sprawozdania:**  Zajęcia 7. Systemy i reprezentacja liczb | |

**1. Przebieg zajęć:** Zajęcia 7. dotyczyły systemów liczbowych.

* Poznanie systemów liczbowych: dziesiętnego, binarnego (dwójkowego), heksadecymalnego (szesnastkowego) i ósemkowego (oktalnego).
* Poznanie metod zamiany systemu dziesiętnego na binarny.
* Wykonanie zadania 1, polegającego na ręcznej zamianie liczby na inne systemy.

**2. Zadania:**

1. Zamień liczbę:   
a) z systemu dziesiętnego na system binarny:   
• 133 = 64 + 32 + 16 + 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 128 | **64** | **32** | **16** | 8 | 4 | 2 | **1** |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

133 🡪 01110001

• 432 = 256 + 128 + 32 + 16

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 512 | **256** | **128** | 64 | **32** | **16** | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

432 🡪 0110110000

b) z systemu dziesiętnego na system szesnastkowy:

• 555 = 512 + 32 + 8 + 2 + 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2048 | 1024 | **512** | 256 | 128 | 64 | **32** | 16 | **8** | 4 | **2** | **1** |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | 4 | **2** | 1 | 8 | 4 | **2** | 1 | **8** | 4 | **2** | **1** |
| 2 | | | | 2 | | | | B(11) | | | |

**(+)**

555 🡪 22B

• 8736 = 8192 + 512 + 32

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8192** | 4096 | 2048 | 1024 | **512** | 256 | 128 | 64 | **32** | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2** | 1 | 8 | 4 | **2** | 1 | 8 | 4 | **2** | 1 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 2 | | 2 | | | | 2 | | | | 0 | | | |

(+)

8736 🡪 2220

c) z systemu binarnego na system dziesiętny:  
• 10011 🡪 19

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **16** | 8 | 4 | **2** | **1** |

16 + 2 + 1 = 19

• 101001011 🡪 331

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| **256** | 128 | **64** | 32 | 16 | **8** | 4 | **2** | **1** |

256 + 64 + 8 + 2 + 1 = 331

d) z systemu szesnastkowego na system dziesiętny:   
• D5E7 🡪 54 759

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D (13) = 8 + 4 + 1 | | | | 5 = 4 + 1 | | | | E (14) = 8 + 4 + 2 | | | | 7 = 4 + 2 + 1 | | | |
| **8** | **4** | 2 | **1** | 8 | **4** | 2 | **1** | **8** | **4** | **2** | 1 | 8 | **4** | **2** | **1** |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **32768** | **16384** | 8192 | **4096** | 2048 | **1024** | 512 | **256** | **128** | **64** | **32** | 16 | 8 | **4** | **2** | **1** |

32768 + 16384 + 4096 + 1024 + 256 + 128 + 64 + 32 + 4 + 2 + 1 = 54 759

• F01A33 🡪 15 735 347

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F(15)=8+4+2+1 | | | | 0 | | | | 1 | | | | A(10)=8+2 | | | | 3 = 2 + 1 | | | | 3 = 2 + 1 | | | |
| **8** | **4** | **2** | **1** | 8 | 4 | 2 | 1 | 8 | 4 | 2 | **1** | **8** | 4 | **2** | 1 | 8 | 4 | **2** | **1** | 8 | 4 | **2** | **1** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **223** | **222** | **221** | **220** | 219 | 218 | 217 | 216 | 215 | 214 | 213 | **212** | **211** | 210 | **512** | 256 | 128 | 64 | **32** | **16** | 8 | 4 | **2** | **1** |

8388608 + 4194304 + 2097152 + 1048576 + 4096 + 2048 + 512 + 16 + 32 + 2 + 1 = 15 735 347

e) z systemu ósemkowego na system szesnastkowy:

• 752 🡪 1EA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | | | 7 = 4 + 2 + 1 | | | 5 = 4 + 1 | | | 2 | | |
| 4 | 2 | 1 | **4** | **2** | **1** | **4** | 2 | **1** | 4 | **2** | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | 4 | 2 | **1** | **8** | **4** | **2** | 1 | **8** | 4 | **2** | 1 |
| 1 | | | | E(14) | | | | A(10) | | | |

• 2641 🡪 5A1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | | | 6 = 4 + 2 | | | 4 | | | 1 | | |
| 4 | **2** | 1 | **4** | **2** | 1 | **4** | 2 | 1 | 4 | 2 | **1** |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | **4** | 2 | **1** | **8** | 4 | **2** | 1 | 8 | 4 | 2 | **1** |
| 5 | | | | A(10) | | | | 1 | | | |

2. Na podstawie przedstawionych wcześniej sposobów konwersji liczb napisz funkcję, która:

a) przyjmie liczbę z systemu dziesiętnego i zwróci jej odpowiednik w systemie binarnym.  


b) przyjmie liczbę z systemu dziesiętnego i zwróci jej odpowiednik w systemie szesnastkowym.  


c) przyjmie liczbę z systemu binarnego i zwróci jej odpowiednik w systemie dziesiętnym.  


d) przyjmie liczbę z systemu binarnego i zwróci jej odpowiednik w systemie szesnastkowym.  


e) przyjmie liczbę z systemu ósemkowego i zwróci jej odpowiednik w systemie binarny.  


f) przyjmie liczbę z systemu szesnastkowego i zwróci jej odpowiednik w systemie dziesiętnym.  


g) przyjmie liczbę z systemu ósemkowego i zwróci jej odpowiednik w systemie szesnastkowym.  
**Wnioski:**

* Na zajęciach nauczyłam się przedstawiać liczby w różnych systemach liczbowych (binarnym, dziesiętnym, ósemkowym i szesnastkowym).
* Liczby w systemie binarnym składają się z 0 i 1, w dziesiętnym od 0 – 9, w ósemkowym od 0 – 7, a w szesnastkowym od 0 – 15, przy czym 10 to A, 11 – B, 12 – C, 13 – D, 14 – E, 15 – F.
* Wiem, jakie działania należy przeprowadzić aby zamieniać liczby na inne systemy.
* Nauczyłam się przedstawiać te działania w programie.
* Funkcje umożliwiające zamianę systemów liczbowych potrafią być bardzo skomplikowane.