**RAM en getalsystemen**

Zorg ervoor dat je, voordat je aan deze vragen begint, tot en met bladzijde 64 in het boek hebt gelezen.

1. Hoeveel RAM zit er in jouw computer of laptop? Druk dit uit in gigabytes, bytes en bits.
   1. 16 gigabytes, 16 miljard, 16\*8 128 miljard bits
2. Hoeveel bits geheugen hebben we met één Memory Address Register (MAR) van 32 bits, als op elk adres 2 bytes aan geheugen staat? (beter doornemen)!
   1. 2\*2^32= 8589934592 gib = 64 gib (64\*1024^3)
   2. 2\*2^32 = 8 gib
   3. 64 gibit
   4. 64\*1024^3
   5. 68719476736 (altijd naar ebenden afronden, ligt dichtbij 64)
3. Hoeveel NAND-gates hebben we nodig om de volgende onderdelen te maken?
   1. Een 8 bit enabler
      1. 2\*8 = 16

(2x NAND gate gebruiken dan heb je een and) 01 en 10 kan je niet gebruiken, want je hebt 1 draadje)

* + 1. **1 nand = 1 nand**
    2. **1 not = 1 nand**
    3. **1 and = 2 nand**
    4. **1 8 bit enabler = 16 nand**
    5. **8 bit register = 48 nand**
  1. Een 8 bit register
     1. 8\*4 = 32 voor een b = 32+16 nand gates = **48**
  2. Een 2×4 decoder
     1. 2 not = 2\*1+4\*2= **10**
  3. Een 5×32 decoder
     1. 5\*1 + 32\*2= **69**

1. Zet de onderstaande decimale getallen om in binaire getallen. Doe alsof de getallen worden opgeslagen in één (hele) byte. De eerste opdracht is voorgedaan.
   1. 5
   2. 9
   3. 13
   4. 116
   5. 232
   6. 44
   7. 45
   8. 46
   9. 47

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

1. Zet de onderstaande binaire getallen om in decimale getallen.
   * 1. 00001010 =10
   1. 11001100
      1. 128+64+8+4=204
   2. 0000 1111
      1. 15
   3. 00011110 (wat gebeurt er als elk cijfer één plek naar links schuift?)
      1. 30
   4. 11111111
      1. 255
   5. 00000000
      1. 0
   6. 01010011
      1. 83
2. Zet de onderstaande hexadecimale getallen om in binaire en decimale getallen.
   1. F4 1111 0100
   2. BD
      1. 1011 1101
   3. 11
      1. 0001 0001
   4. 17
      1. 0001 0111
   5. A63F2
      1. 1010 0110 0011 1111 0010
3. Zet de onderstaande binaire getallen om in hexadecimale getallen.
   1. A. 0000 1101 0x0d
   2. 0101 1011 0x5B
   3. 0101 0011 0x53
   4. 1111 0011 0xF3
   5. 1111 1011 0101 10110 1 0xF6B6
4. Een byte kan voor verschillende dingen worden gebruikt. Leg uit wat de byte 01000101 betekent in de volgende contexten:
   * 1. De byte is een ASCII waarde: **Hoofdletter E**
   1. De byte is een adres: **Verwijst specifiek naar een kruizing waar de waarde in staat. (ram). Verwijst naar een plaatst in het geheugen, (waar iets van data ook in opgeslagen staat)** So a computer address is just a number that causes a certain byte to beselected when that address is placed into the Memory Address Register.
   2. De byte is een getal: een byte kan een getal worden 1+4+64= **69 (wordt een decimaal getal)**

*Je hoeft de antwoorden niet in te leveren, deze worden in een les behandeld.*