

Architecture des systèmes Informatiques — TD

Semestre 3

Numérotation et codage

TD optionnel

1.1 Numérotation

1.1.1 Réaliser l'opération suivante en binaire : $(1101011 - 10110) \times 11001$

$$(110\ 1011)_2 = (107)_{10}$$

$$(1\ 0110)_2 = (22)_{10}$$

$$(1\ 1001)_2 = (22)_{10}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1 \\ - \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \end{array} \quad \text{Ou} \quad \begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1 \\ + \quad 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \end{array}$$

$$(1010101)_2 = (85)_{10}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ \quad \quad \times \quad 1\ 1\ 0\ 0\ 1 \\ \hline \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ \quad 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ .\ .\ . \\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ .\ .\ . \\ \hline 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \end{array}$$

1.1.2 Réaliser les opérations suivantes en hexadécimal : $(389A + 7293) - EB2$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 3\ 8\ 9\ A \\ + \quad 7\ 2\ 9\ 3 \\ \hline \quad A\ B\ 2\ B \\ - \quad E\ B\ 2\ B \\ \hline \quad 9\ C\ 7\ B \end{array}$$

$$(389A)_{16} = (0011\ 1000\ 1001\ 1010)_2$$

$$(7293)_{16} = (0111\ 0010\ 1001\ 0011)_2$$

$$(AB2B)_{16} = (1010\ 1011\ 0010\ 1101)_2$$

$$(EB2B)_{16} = (0000\ 1110\ 1011\ 0010)_2$$

$$(9C7B)_{16} = (1001\ 1100\ 0111\ 1011)_2$$

1.1.3 Effectuer les conversions ci-dessous

1.1.3.1 $(1447.140625)_{10} = (??)_2 = (??)_{16}$

$$\begin{aligned}1447 \div 16 &= 90 \text{ } R = 7 \\90 \div 16 &= 5 \text{ } R = A \\5 \div 16 &= 0 \text{ } R = 5 \\(1447)_{10} &= (5A7)_{16}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}0.140625 \times 16 &= 2.25 \\0.25 \times 16 &= 4.00 \\(0.140625)_{10} &= (0.24)_{16}\end{aligned}$$

$$(1447.140625)_{10} = (5A7.24)_{16} = (0101 \ 1010 \ 0111.0010 \ 0100)_2$$

1.1.3.2 $(1111100101.01011)_2 = (??)_{10} = (??)_{16}$

$$\begin{aligned}(11 \ 1110 \ 0101.0 \ 1011)_2 &= (3E5; 58)_{16} \\3E5 &= (3 \times 16^2 + 14 \times 16 + 5 + 5 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2}) \\&= (997, 34375)_{10}\end{aligned}$$