Université A. Mira de Bejaia
Faculté de Technologie
Département de Technologie

Année universitaire 2025/2026
1ère Année Technologie

TP Structure des Ordinateurs et Applications

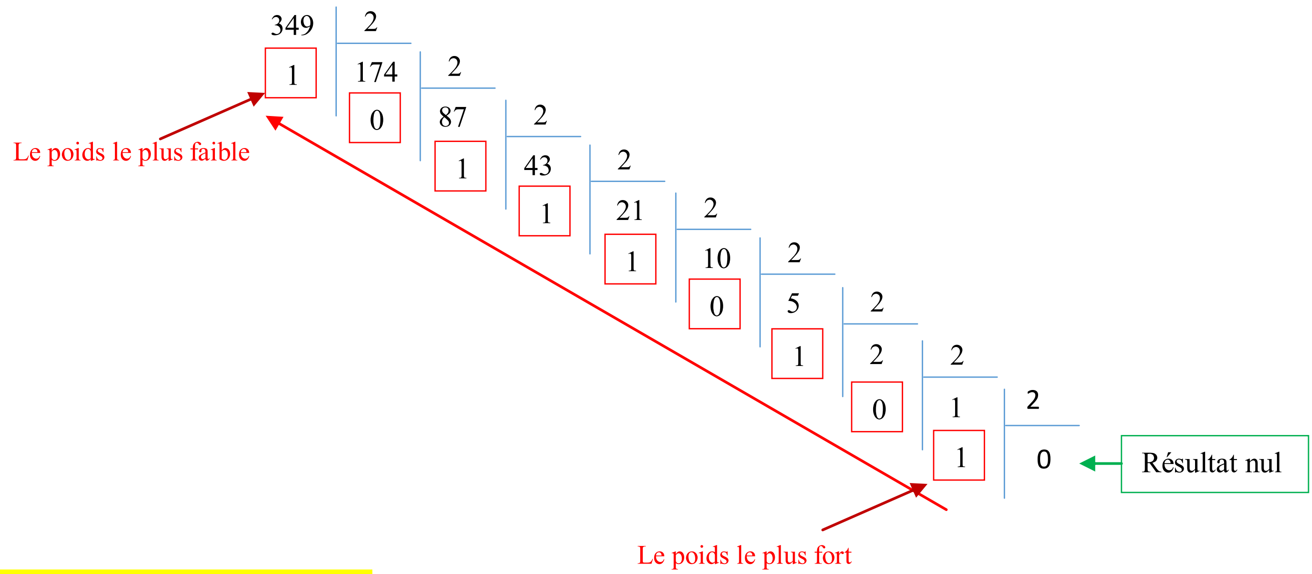
Corrigé de la série de TP N°2 – Conversions, expressions arithmétiques en langage Pascal et leurs évaluations, types de variables et notions d'identificateur

Corrigé de l'exercice N°01 :(Systèmes de numérotation)

> Rappel : ***Conversion de la base 10 → base 2, 8, 16***
>
> Soit Nb un nombre exprimé dans la base 10, pour trouver son équivalent en base b, on applique la méthode des divisions successives sur b, jusqu'à l'obtention d'un résultat nul. Puis, on récupère les restes des divisions dans le sens inverse, i.e. le dernier reste trouvé représentera le poids le plus fort et le premier reste trouvé sera le poids le plus faible.

〉 $349 = (?)_2$; $(10010110)_2 = (?)_{10}$; $(11011101101)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

1/ $349 = (?)_2$



$Donc: 349 = (101011101)_2$

2/ $(1111110)_2 = (?)_{10}$

> Rappel :***Conversion de la base 2, 8, 16 → base 10***
>
> Pour convertir un nombre $Nb = (a_{n-1}a_{n-2} \dots\ a_1 a_0)_b$ de la base b vers la base 10, on effectue le calcul suivant :
>
> $$(Nb)_b = (a_{n-1} * b^{n-1} + a_{n-2} * b^{n-2} \dots\ +a_1 * b^1 + a_0 * b^0)_{10}$$
>
> $$(Nb)_b = \sum_{i=0}^{n-1} a_i * b^i$$

$$(1111110)_2 = 0 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6$$
$$(1111110)_2 = 0 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64$$
$$(1111110)_2 = (126)_{10}$$

3/ $(11011101101)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

Rappel 1: ***Conversion de la base 2 → base 8***

Pour trouver l'équivalent d'un nombre binaire en octal, il suffit de former des **groupes de 3 bits** chacun (Puisque **8 = 2^3**), en commençant du poids le plus faible (à partir de la droite), si le dernier groupe formé possède moins de 3 bits, il suffit de rajouter des 0, puis calculer l'équivalent en octal de chaque groupe.

Rappel 2: ***Conversion de la base 2 → base 16***

Pour trouver l'équivalent d'un nombre binaire en Hexadécimal, il suffit de former des **groupes de 4 bits** chacun (Puisque**16 = 2^4**), en commençant du poids le plus faible (à partir de la droite), si le dernier groupe formé possède moins de 4 bits, il suffit de rajouter des 0, puis calculer l'équivalent en Hexadécimal de chaque groupe.

✓ $(11011101101)_2 = (?)_8$

$(011 \mid 011 \mid 101 \mid 101)_2$

$\downarrow 3 \quad \downarrow 3 \quad \downarrow 5 \quad \downarrow 5$

$(11011101101)_2 = (3355)_8$

〉 $(4725)_8 = (?)_2$; $(384)_{10} = (?)_{16}$; $(3E8)_{16} = (?)_{10}$

Rappel : ***Conversion de la base 8 → base 2***

Pour convertir un nombre Nb exprimé en base 8 vers la base 2, nous procédons comme suit: $8 = \mathbf{2^3}$

Il faut donc utiliser **3** bits pour exprimer un seul chiffre octal en binaire.

1/ $(4725)_8 = (?)_2$

$(5)_8 = (101)_2$

$(2)_8 = (010)_2$

$(7)_8 = (111)_2$

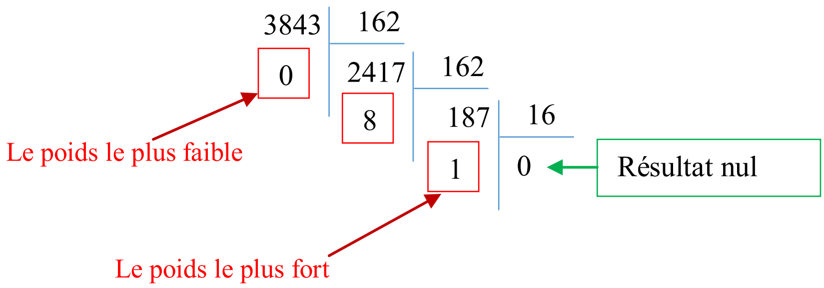
$(4)_8 = (100)_2$

$(4\,725)_8 = (\underbrace{100}_{4}\,\underbrace{111}_{7}\,\underbrace{010}_{2}\,\underbrace{101}_{5})_2$

Rappel : ***Conversion de la base 10→ base 16***

Pour convertir un nombre Nb la base 10 vers la base 16, on effectue des divisions successives par 16. Les restes obtenus à chaque étape représentent les chiffres hexadécimaux du nombre, qu'on lit de ladernière division vers la première.

2/ $(384)_{10} = (?)_{16}$



$(384)_{10} = (180)_{16}$

3/ $(3E8)_{16} = (?)_{10}$

<u>Rappel :</u>***<u>Conversion de la base 2, 8, 16 → base 10</u>***

Pour convertir un nombre $Nb = (a_{n-1}a_{n-2} \dots\ a_1 a_0)_b$ de la base b vers la base 10, on effectue le calcul suivant :

$$(Nb)_b = (a_{n-1} * b^{n-1} + a_{n-2} * b^{n-2} \dots\ + a_1 * b^1 + a_0 * b^0)_{10}$$

$$(Nb)_b = \sum_{i=0}^{n-1} a_i * b^i$$

$$(3E8)_{16} = 8 \times 16^0 + 14 \times 16^1 + 3 \times 16^2$$

$$(3E8)_{16} = 8 + 224 + 768$$

$$(3E8)_{16} = 1000$$

〉 $(B2C)_{16} = (?)_8$; $(13203)_4 = (?)_2$

<u>Rappel :</u>***<u>Conversion de la base 16 → base 8</u>***

Pour convertir un nombre Nb exprimé en base 16 vers la base 8 ou vice versa, nous devons **passer parune base intermédiaire**tel que le **décimal ou le binaire**, mais le passage par le binaire est beaucoup plus simple en utilisant le tableau suivant:

<u>Rappel :</u>***<u>Conversion de la base 4→ base 2</u>***

Pour convertir un nombre Nb exprimé en base 4 vers la base 2, nous procédons comme suit:

$$4 = 2^{\mathbf{2}}$$

Il faut donc utiliser **2bits** pour exprimer un seul chiffre octal en binaire.

Chiffre en octal	Chiffre équivalent en binaire (2^2 2^1 2^0)
0	0 0 0
1	0 0 1
2	0 1 0
3	0 1 1
4	1 0 0
5	1 0 1
6	1 1 0
7	1 1 1

Chiffre en hexadécimal	Chiffre équivalent en binaire (2^3 2^2 2^1 2^0)
0	0 0 0 0
1	0 0 0 1
2	0 0 1 0
3	0 0 1 1
4	0 1 0 0
5	0 1 0 1
6	0 1 1 0
7	0 1 1 1
8	1 0 0 0
9	1 0 0 1
A	1 0 1 0
B	1 0 1 1
C	1 1 0 0
D	1 1 0 1
E	1 1 1 0
F	1 1 1 1

1/$(B2C)_{16} = (?)_8$

<u>Etape 01</u>: convertir en binaire

$(C)_{16} = (1100)_2$

$(2)_{16} = (0010)_2$

$(B)_{16} = (1011)_2$

$(B2C)_{16} = (101100101100)_2$

<u>Etape 02</u>: Regrouper les chiffres binaires par ensembles de 3 (de la droite vers la gauche)

$(101\ 100\ 101100)_2 = (5454)_8$

$(B2C)_{16} = (5\ \ 4\ \ 5\ \ 4)_8$

2/ $(13203)_4 = (?)_2$

$(3)_4 = (11)_2$

$(0)_4 = (00)_2$

$(2)_4 = (10)_2$

$(3)_4 = (11)_2$

$(1)_4 = (01)_2$

$(13203)_4 = (1\ 11\ 10\ 00\ 11)_2$

<u>Corrigé de l'exercice N°02 :</u> (Evaluation des expressions)

Evaluer les expressions suivantes en respectant l'ordre de priorité des opérateurs :

〉 ***Expression 1 :*** **E1:=** (72 DIV 5 + 3 * 2) MOD (4 + 1) – 6;

E1:= ($\underbrace{\text{72 DIV 5}}_{(1)}$ + 3 * 2) MOD (4 + 1) – 6 ;

E1:= (14+$\underbrace{\text{3*2}}_{(2)}$)MOD (4 + 1) – 6 ;

E1:= $\underbrace{\text{(14+6)}}_{(3)}$MOD (4 + 1) – 6 ;

E1:= 20MOD $\underbrace{\text{(4 + 1)}}_{(4)}$ – 6 ;

E1:= $\underbrace{\text{20MOD 5}}_{(5)}$– 6 ;

E1:= 0– 6 ;

(6)

E1:= – 6.

- ***Expression 2 :*****E2:=** (x/y)+((w×z+6)/3×x)+2×z−v/u ; ***avec*** : x=8, y=4,z=6, w=3, v=10, u=5.

E2 :=(x/y) +((w×z+6) /3×x) +2×z−v/u ; **avec** x=8, y=4, z=6, w=3, v=10, u=5.

E2 := (8/4) +((3×6+6) /3×8) +2×6−10/5 ;

(1)

E2 :=(8/4) +((18+6) /3×8) +2×6−10/5 ;

(2)

E2 :=(8/4) +(24 /3×8) +2×6−10/5 ;

(3)

E2: =2+(24 /3×8) +2×6−10/5 ;

(4)

E2 :=2+(8×8) +2×6−10/5 ;

(5)

E2 :=2+64+2×6−10/5 ;

(6)

E2 :=2+64+2×6−2 ;

(7)

E2 :=2+64+12−2 ;

(8)

E2 :=66+12−2 ;

(9)

E2 :=78−2 ;

(10)

E2 :=**76.**

- ***Expression 3 :*** **E3:=** ((a + b) MOD 3 = 0) AND ((c - a) < b) OR (NOT (a >= c)) ***avec:*** a = 6 ; b = 3 ; c = 10.

E3:= ((a + b) MOD 3 = 0) AND ((c - a) < b) OR (NOT (a >= c)) avec a = 6; b = 3; c = 10.

E3:= ((6 + 3) MOD 3 = 0) AND ((10 - 6) < 3) OR (NOT (6 >= 10));

(1)

E3:= (9 MOD 3 = 0) AND ((10 - 6)< 3) OR (NOT (6 >= 10));

(2)

E3:= (9 MOD 3 = 0) AND (4 < 3) OR (NOT (6 >= 10));

(3)

E3:= (9 MOD 3 = 0) AND (4 < 3) OR (NOT (False));

(4)

E3:= (9 MOD 3 = 0) AND (4 < 3) OR (NOT (False));

(5)

E3:= (0 = 0) AND (4 < 3) OR (NOT (False));

(6)

E3:=True AND (4 < 3) OR (NOT (False));

(7)

E3:=True AND False OR (NOT (False));

(8)

E3:=True AND False OR True;

(9)

E3:=False OR True;

(10)

E3=True.

Corrigé de l'exercice N°03 :(Expressions arithmétiques en Algorithme/Pascal)

a) Traduire les expressions suivantes en langage Pascal :

〉 $\boldsymbol{y_1} = 2yx^2$; $\boldsymbol{y_2} = \sqrt{|a-b|} + |c+d|$; $\boldsymbol{y_3} = \sqrt{\frac{x.y}{z+w}} - \frac{|u-v|}{t}$; $\boldsymbol{y_4} = -4e^{2b} + ba^2 - b(\frac{a}{b})(b^2)$

$y1 := 2 * y * sqr(x)$**;**

$y2 := sqrt(abs(a-b)) + abs(c+d);$

$y3 := sqrt(x * y/(z+w)) - abs(u-v)/t;$

$y4 := -4 * exp(2 * b) + b * sqr(a) - b * (a/b) * sqr(b).$

b) Donner l'expression arithmétique correspondante à l'expression suivante écrite en pascal :

〉 **Z** :=Sqrt(abs(2*x - 1 + y/2)) / (Sqr(x) - 2*x*y) + 2 * Sqrt(x + y);

$$Z = \frac{\sqrt{\left|2x - 1 + \frac{y}{2}\right|}}{x^2 - 2xy} + 2\sqrt{x+y}$$

Corrigé de l'exercice N°04 :(Type de variables)

Donner le type des variables suivantes : 2.71828;True; 1.0e-3; FALSE ; 'a' ;0; 10000; "C'est bien !".

Variables	Types
2.71828	Réel (real)
TRUE	Logique (boolean)
1.0e-3	Réel (real)
FALSE	Logique (boolean)
'a'	Caractère (character)
0	Entier (integer)
10000	Entier (integer)
'C'est bien ! '	Chaine de caractères (string)

Corrigé de l'exercice N°05 :(Identificateurs)

Identifier les identificateurs valides et non valides :_noteFinale ;2024compte ; total$; nom_utilisateur ; _valeur_1 ; nom_prenom ; #resultat ; Age18 ; age_en-jours ; nom d'utilisateur ; INT ; for ;Exo_05 ; While ; noteFinale!; somme2Total.

Identificateurs valides	Identificateurs invalides
nom_utilisateur	total$
_valeur_1	#resultat
nom_prenom	age_en-jours
Age18	nom d'utilisateur
INT	for
somme2Total	While
	noteFinale!