

ITI 1520

Labo #3

Branchements

@2015 Diana Inkpen, University of Ottawa, All rights reserved

Objectifs de ce laboratoire

- Expressions Booléennes
- ET versus OU
- Conditions complexes
- Instructions de branchement
- Exercices

Expressions Booléennes

- Retourne vrai (**true**) ou faux (**false**)
- Traduction du modèle logiciel vers Java :

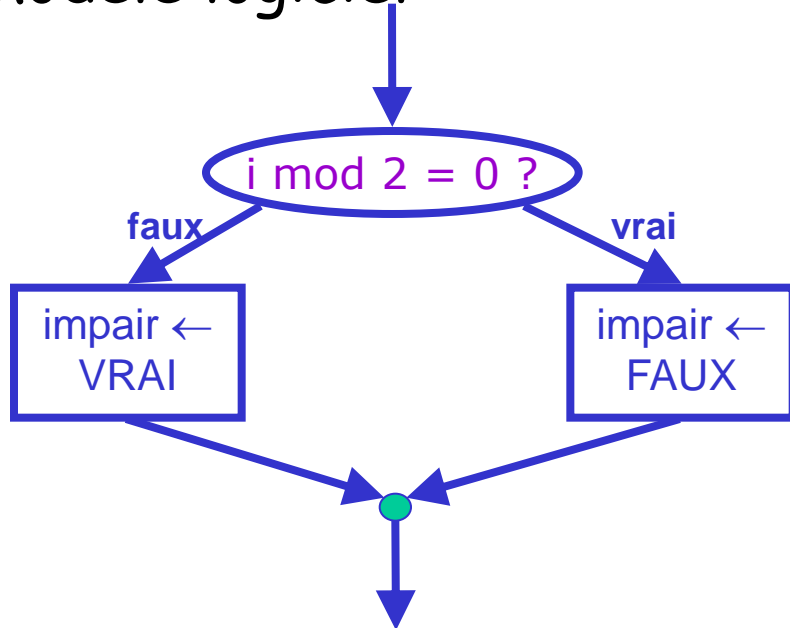
Modèle logiciel Phyton

←	= <i>(<u>pas</u> une expression Booléenne)</i>
ET	and
OU	or
NON	not
$A = B$	A == B
$A \leq B$	A <= B
$A \geq B$	A >= B
$A \neq B$	A != B

Expressions Booléennes, Exemple 1

- Écrivez un algorithme qui retourne VRAI si un entier I est impair; l'algorithme devrait retourner FAUX dans les autres cas.

Modèle logiciel:



Phyton:

```
# i a besoin d'une valeur  
i = 5
```

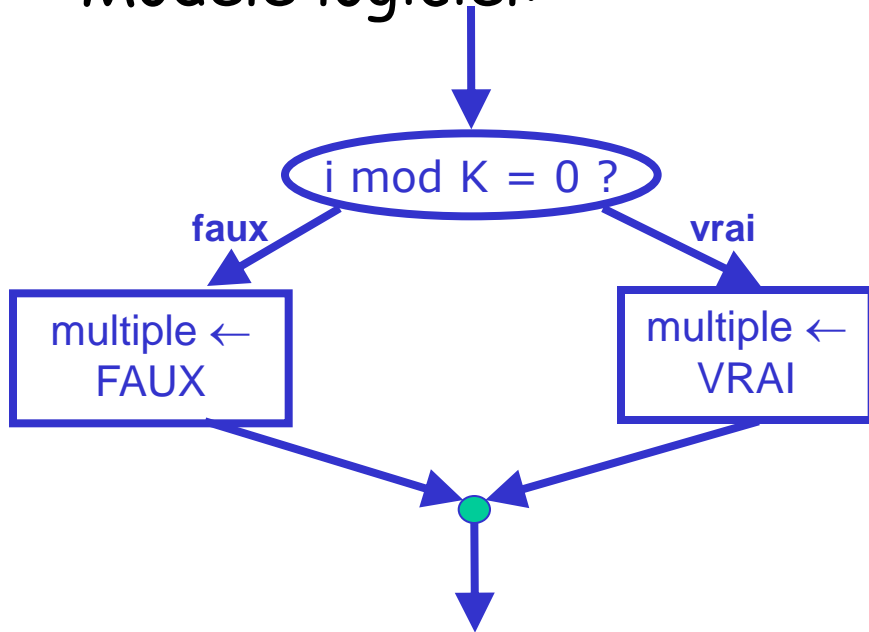
```
if (i % 2 == 0):  
    impair = False  
else:  
    impair = True
```

```
print (impair)
```

Expressions Booléennes, Exemple 2

- Écrivez un algorithme qui retourne VRAI si un entier I est un multiple de l'entier positif K ; l'algorithme devrait retourner FAUX dans les autres cas.

Modèle logiciel:



Python:

i et k ont des valeurs...

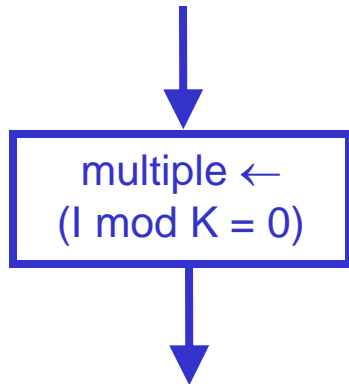
```
if i % k == 0:
    multiple = True;
else:
    multiple = False
```

```
print (multiple)
```

Expressions Booléennes, Exemple 2

- Autre approche...

Modèle logiciel:



Phyton:

i et k ont des valeurs...

multiple = (i % k == 0)

ET et OU

- Utilisés pour combiner des conditions
- Utilisez des parenthèses pour vous assurer que les expressions complexes veulent bien dire ce qu'elles devraient dire.
- Partout où vous trouverez un test dans notre pseudocode vous pourrez utiliser n'importe quelle expression Booléenne
- Quelle est la valeur des expressions suivantes?

((salle = STE0131) OU (salle = STE0130)) ET (lab = ITI1520)

Ça dépend...

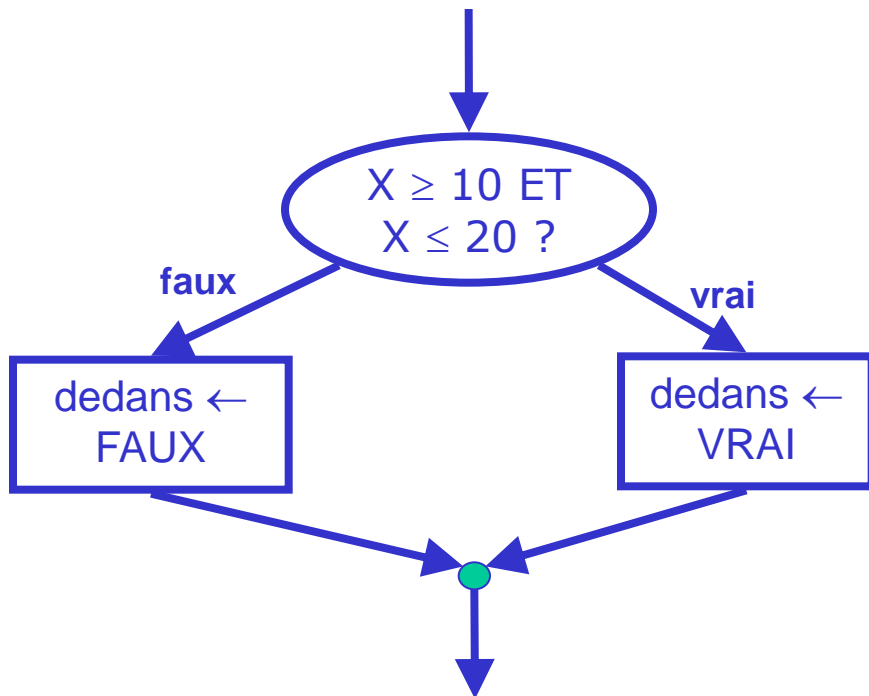
(je suis à la maison) OU (je suis à l'école) VRAI

(je suis à la maison) ET (je suis à l'école) FAUX

Expressions Booléennes, Exemple 3

- Écrivez un algorithme qui retourne VRAI si x est entre 10 et 20 (inclusivement); l'algorithme devrait retourner FAUX dans les autres cas.

Modèle logiciel:



Python:

x a une valeur...

if $x \geq 10$ and $x \leq 20$:

dedans = True

else:

dedans = False

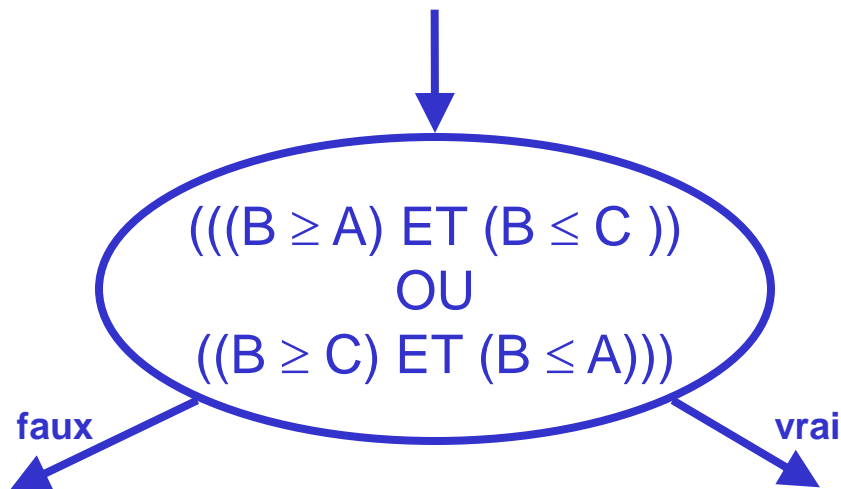
ET versus OU

- À la page précédente:
 - L'expression Booléenne Python:
`x >= 10 and x <= 20` a été utilisée pour déterminer si `x` se trouve entre 10 et 20.
- Et si nous utilisons OU (`or`) au lieu de ET (`and`)
 - Supposons que `x` vaille 7.
 - Si nous avons `x >= 10 or x <= 20`:
`x <= 20` est vrai, et donc l'expression toute entière est vraie; pourtant `x` n'est pas entre 10 et 20.

Expressions Booléennes, Exemple 4

- Écrivez un algorithme qui retourne VRAI ssi la valeur de B est entre celle de A et celle de C (*mais*, nous ne savons pas si A est plus grand que C ou l'inverse).

Modèle logiciel:



Python:

```
if ( b >= a and b <= c ) or  
   ( b >= c and b <= a ):
```

```
    # b est entre a et c
```

```
else:
```

```
    # b est en dehors
```

Exercices - Quelques consignes

- Pour les exercices vous aurez à développer des programmes en penser premièrement aux algorithmes et à les traduire en Python

Exercice 1

- Écrivez une expression Booléenne qui évalue si l'âge est entre 18 et 55 inclusivement.
 - Penser a un algorithme de résolution de problème avec un paramètre (DONNÉE), une âge, et un résultat booléen - vrai si l'âge se retrouve à l'intérieur de l'étendue donnée.
 - Traduisez votre algorithme au Python.
 - Votre programme doit demander l'âge à l'utilisateur, calculer la valeur booléenne et imprimer "Transaction acceptée" si la valeur est vrai (l'âge est bonne); sinon "Transaction refusée".

Exercice 2

- Comme directeur d'activités à Dow's Lake à Ottawa, vous avez la responsabilité de recommander les activités appropriées aux touristes selon la température:

$\text{temp} \geq 80.0$:	Natation
$60.0 \leq \text{temp} < 80.0$:	Soccer
$40.0 \leq \text{temp} < 60.0$:	Volleyball
$\text{temp} < 40.0$:	Ski

- Développez un algorithme de résolution de problème avec une DONNÉE, la température, et avec un RÉSULTAT, un numéro d'activité: 1 (Natation), 2 (Soccer), 3 (Volleyball), ou 4 (Ski).
- Traduisez votre algorithme au Python.
- Votre programme devra demander à l'utilisateur pour une température, utiliser l'algorithme pour obtenir un numéro d'activité et afficher l'activité (son nom, pas le numéro).

Exercice 3

- Développez un programme qui détermine si un entier est divisible par 2 et par 3, divisible par 2 ou par 3 (pas au moins une des deux), ou n'est pas divisible ni par 2 ni par 3.
 - L'algorithme **estDivisible** analyse l'entier et retourne un entier qui indique le résultat de l'analyse: 1 (divisible par 2 et par 3), 2 (divisible par 2 ou par 3), 0 (pas divisible ni par 2 ni par 3).
 - Traduisez votre algorithme en Python.
 - Le programme doit demander un nombre entier de l'utilisateur, calculer la valeur ci-dessous et imprimer le résultat.

Exercice 4

- Développez un programme qui détermine combien de racines réelles existent pour une équation quadratique: $ax^2 + bx + c = 0$ (a, b, et c sont des constantes réelles)
- L'algorithme de résolution problème à partir des 3 coefficients (les DONNÉES) détermine le nombre de racines réelles comme résultat.
- Traduisez vos algorithme au Python.
- Le programme doit demander à l'utilisateur pour les valeurs de coefficients a, b, et c, déterminer le nombre des racines, et afficher les résultats - le nombre de racine réelles.

Exercice 4 - suite

- Quelques indices pour l'algorithme de solution de problème:

- Les DONNÉES: a , b , et c
- Rappelez-vous de la méthode pour trouvez les racines (x_1 et x_2)

$$\text{racines} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{où } \Delta = b^2 - 4ac \text{ (le discriminant)}$$

- La valeur du discriminant détermine le nombre de racines réelles pour l'équation:
 - Plus petit que 0 - pas de racines réelles
 - Égale à 0 - une racine réelle (en vérité 2 racines identiques)
 - Plus grand que 0 - deux racines réelles distinctes
- L'algorithme donne un RÉSULTAT, le nombre de racines réelles.

Exercice 4

- Essayez votre programme avec les valeurs suivantes pour les coefficients:
 - $a = 1.23456789$
 - $b = 2.4691356$
 - $c = 1.23456789$
 - La vraie réponse devrait être 1 racine (notez que le discriminant est 0 lorsque $a = c = \frac{1}{2} b$, essayez avec $a=1.3$, $b=2.6$, $c=1.3$)
 - Mais il est possible (et probable) que votre programme ne donne pas la bonne réponse
 - Le solveur ne donne pas la bonne réponse.
 - Pouvez-vous expliquer pourquoi?