

Initiation à la programmation

Module M1011 - DUT Informatique

Notion de condition

yann.secq@univ-lille1.fr

Abdelghani ATAMENIA, Géry CASIER, Iovka BONEVA, Antoine NONGAILLARD

TRUE or FALSE

Pigs are raised only
for their meat.

Pigs have bad eyesight.

A pig can have 10-16 piglets.

Pigs are very dirty.

When a pig gives birth
it is called farrowing.

A pig's gestation period
is exactly 3 months,
3 weeks, 3 days.

Qu'est-ce qu'une condition ?

- Une condition est une proposition qui est **VRAIE** ou **FAUSSE** dans un contexte donné
- Quelques exemples:
 - L'amphi est calme
 - $3 < 4$
 - X est pair
 - La température est supérieure à 30 degrés

Opérateurs de comparaison



Strictement supérieur à	$>$
Supérieur ou égal à	\geq
Strictement inférieur à	$<$
Inférieur ou égal à	\leq
Égal à	$==$
Différent de	$!=$

- **ATTENTION:** affectation ($=$) \neq égalité ($==$) !

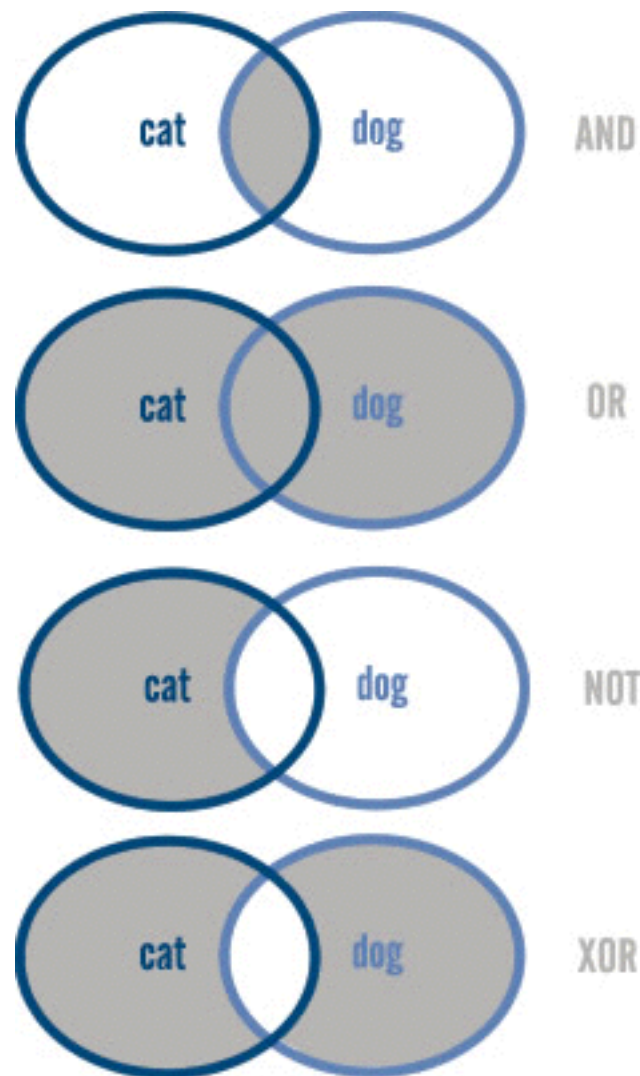
Expression conditionnelle	Evaluation de l'expression
<code>3 > 4</code>	FAUX
<code>x <= 3</code>	Dépend de x
<code>log(15) >= 2</code>	VRAI
<code>lessThan("Gödel", "Turing")</code>	VRAI
<code>equals(saisie, "OK")</code>	Dépend de saisie
<code>length("Titi") > 2</code>	VRAI

G	ö	d	e	l	
T	u	r	i	n	g

Le type Booléen

- Une condition vaut VRAI (`true`) ou FAUX (`false`)
- Le type Booléen (`boolean`) représente une condition
- Espace de valeur réduit à {VRAI, FAUX} ou {`true`, `false`}

Conditions complexes



- Opérateurs logiques:
 - Conjonction: AND / ET / & &
 - Disjonction: OR / OU / | |
 - Négation: NOT / NON / !
 - Disjonction exclusive: XOR / OU EXCLUSIF / ^

NON: la négation

- (NON a) s'évalue à VRAI si a vaut FAUX et VRAI sinon
- Représente la négation d'une condition

a	NON a (!a)
VRAI	FAUX
FAUX	VRAI

La conjonction: ET / & &

- $(a \text{ ET } b)$ s'évalue à VRAI si et seulement si a et b valent VRAI et FAUX sinon

a	b	a ET b (a&&b)
FAUX	FAUX	FAUX
FAUX	VRAI	FAUX
VRAI	FAUX	FAUX
VRAI	VRAI	VRAI

La disjonction: \cup / $||$

- $(a \cup b)$ s'évalue à FAUX si et seulement si a et b valent FAUX, sinon à VRAI

a	b	$a \cup b$ ($a b$)
FAUX	FAUX	FAUX
FAUX	VRAI	VRAI
VRAI	FAUX	VRAI
VRAI	VRAI	VRAI

Disjonction exclusive: XOR / ^

- $(a \text{ XOR } b)$ s'évalue à VRAI si a et b ont des valeurs différentes, sinon à FAUX

a	b	$a \text{ XOR } b$ ($a \wedge b$)
FAUX	FAUX	FAUX
FAUX	VRAI	VRAI
VRAI	FAUX	VRAI
VRAI	VRAI	FAUX

Echauffement

	a=0	a=11	a=13
	b=-3	b=16	b=16
a > 10	F	V	V
a <= 12	V	V	F
(a > 10) ET (a <= 12)	F	V	F
b > 10	F	V	V
NON (b > 10)	V	F	F
((a > 10) ET (a <= 12)) OU (NON(b > 10))	V	V	F
(a > 12) XOR (b == 0)	F	F	V

Synthèse sur les types

Type	Java	Espace de valeurs
Entier (8 bits)	byte	$[-128, +127]$
Entier (16 bits)	short	$[-32768, +32767]$
Entier (32 bits)	int	$[-2,147,483,648, +2,147,483,647]$
Entier (64 bits)	long	$[-9,223,372,036,854,775,808, +9,223,372,036,854,775,807]$
Réel (32 bits)	float	$[2^{-149}, (2-2^{-23}) \cdot 2^{127}]$
Réel (64 bits)	double	$[2^{-1074}, (2-2^{-52}) \cdot 2^{1023}]$
Booléen	boolean	{true, false}
Caractère	char	'.'
Chaîne	String	"..."

?

