

Algorithmique & Programmation

Notion de condition

yann.secq@univ-lille.fr

ABIDI Sofiene, ALMEIDA COCO Amadeu, BONEVA Iovka, CASTILLON
Antoine, DELECROIX Fabien, LEPRETRE Éric, SANTANA MAIA Deise, SECQ
Yann

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
 - Température > 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>equals(saisie, "OK")</code>	Dépend de saisie
<code>length("Titit")>2</code>	VRAI

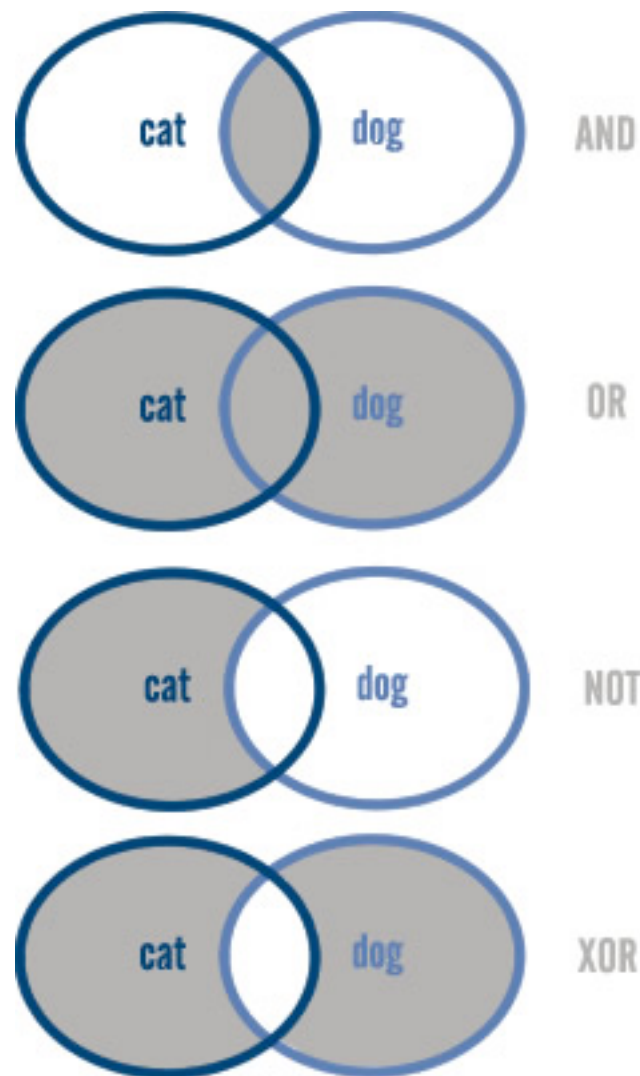
G ö d e l

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 / $\mid \mid$

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

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

Disjonction exclusive: XOR / \wedge

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

a	b	a 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			
a <= 12			
(a > 10) ET (a <= 12)			
b > 10			
NON (b > 10)			
((a > 10) ET (a <= 12)) OU (NON(b > 10))			
(a > 12) XOR (b == 0)			

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	"..."

