# Curs 5

Din limbajul natural în logica propozițională

* Limbajul natural este ambiguu
* Trecerea in logica propozitionala elimină ambiguitatea
* Putem analiza expresiile logice pentru a găsi valori de adevăr și le putem manipula sau folosi reguli de inferență pe ele

Ex:

Nu te poți urca în rollercoster dacă ai sub 120 cm, decât dacă ai mai mult de 16 ani.

p – te poți urca în rollercoster

q - ai sub 120 cm

r - ai mai mult de 16 ani

În logica propozițională: (p∧r)→⎤p

1. Fie propoziția p – conduci cu peste 100 km/h și q – primești amendă pentru viteză.

⎤p – Nu conduci cu peste 100 km/h

p∧⎤q – Conduci cu peste 100 km/h si nu primesti amenda

p→q – Primesti amendă pentru viteză dacă conduci cu peste 100 km/h

⎤p→⎤q – Nu primesti amendă pentru viteză dacă nu conduci cu peste 100 km/h

q∧⎤p - primești amendă pentru viteză dar nu conduci cu peste 100 km/h

q→p – de câte ori primești amendă pentru viteză înseamnă că ai condus cu peste 100 km/h

Test

Transformați din limbaj natural in logica computationala

P = iei 10 pentru laborator

Q = rezolvi toate exercitiile date

R = iei 10 la examenul final

1. iei 10 la examenul final dar nu rezolvi toate exercitiile date

p∧⎤q

2. iei 10 pentru laborator, rezolvi toate exercitiile date și iei 10 la examenul final

p∧q∧r

3. Pentru a lua 10 la examenul final, este necesar sa iei 10 pentru laborator

p→r

4. iei 10 la examenul pentru laborator dar nu rezolvi toate exercitiile date; totusi, iei 10 la examenul final

(p∧⎤q)→r

5. sa iei 10 pentru laborator si sa rezolvi toate exercitiile date este suficient pentru a lua 10 la examenul final

(p∧q)→r

6. iei 10 la examenul final daca si numai daca rezolvi toate exercitiile date sau iei 10 pentru laborator

r↔(p∨q)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | (p∨q) | r↔(p∨q) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Căutări booleene

Conectivele logice utilizate în căutări asupra unor colecții unor colecții masive de informații (indecsi de pagini web) poartă denumirea de căutări booleene.

* AND – este implicit și ia toți termenii introduși (de obicei spațiu)
* OR – ia un termen sau altul (din doi)
* NOT – caută rezultate care să nu conțină acel termen (notat si -)

## Operatii pe bit

* Bit: 0 și 1
* Variabila booleeană – are doar una din cele două valori (0/1)
* Operațiile pe biți din calculator corescpund conectivelor logice
* Notații diferite: F devine 0, A devine 1, ∧ devine AND, ∧ devine OR, ⊕ devine XOR

Un șir de biți este o secvență de zero sau mai mulți biți.

Două șiruri de biți de aceeași lungime pot fi utilizate pentru operații precum AND, OR, XOR. Biții se iau unul cate unul

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | OR |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | AND |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | XOR |

Ex:

Faceți calculele AND, OR și XOR pentru șirurile următoare de biți:

* 101 1110, 001 0010

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | OR |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | AND |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | XOR |

* 1111 0010, 0011 1010

OR: 0011 0010

AND: 1111 1010

XOR: 1100 1000

Calculați expresia (1 001 1 ∨ 0 1010) ∧ (0 1010 ⊕ 1 0110)

1 1 0 0 0

TEMA

1. Cinstitul și mincinosul

* Cinstitul spune mereu adevărul
* Mincinosul minte tot timpul
* Întâlnești două persoane A și B
* A spune: B este cinstit
* B spune: Unul dintre noi este cinstit, celălalt este mincinos.

Întrebare: Ce sunt A și B?

1. Cinstitul și mincinosul II

* Cinstitul spune mereu adevărul
* Mincinosul minte tot timpul
* Întâlnești două persoane A și B
* A spune: Noi suntem amândoi cinstiți
* B spune: A este mincinos.

Întrebare: Ce sunt A și B?

1. Un detectiv are 4 martori la o crimă.

* Dacă majordomul spune adevărul, atunci și bucătarul spune adevărul
* Bucătarul și grădinarul nu pot spune concomitent adevărul
* Grădinarul și meșterul nu pot minți concomitent
* Dacă meșterul spune adevărul, atunci bucătarul minte

Poate detectivul spune cine spune adevărul și cine minte?