

# Lengoiak, Konputazioa eta Sistema Adimendunak

## 3. partziala

4. gaiko bigarren zatia, 5. gaia eta 6. gaia

Bilboko IITUE

3 puntu

2011-12-15

## 1 Bereiztezinak diren lengoiak badaude (0,5 puntu)

Bereiztezinak diren lengoiak badaudela frogatu era orokorrean, adibide zehatzik eman gabe. Horretarako,  $A = \{0, 1\}$  alfabetoan,  $A^*$ -ren zenbagarritasunean,  $2^{A^*}$ -ren zenbaezintasunean eta Turing-en makinaren deskripzioak diren  $A^*$ -ko hitzez osatutako  $L_{TM}$  lengoia oinarritu.

## 2 $\overline{L_{accept}}$ bereiztezina da (0,5 puntu)

Har dezagun  $L_{accept}$  lengoia:

$$L_{accept} = \{ \langle T, w \rangle \mid T \text{ Turing-en makina } w \text{ hitza onartzen du} \}$$

Kontraesanaren teknika erabiliz,  $L_{accept}$  lengoia osagarria, hau da,  $\overline{L_{accept}}$  lengoia, bereiztezina dela frogatu.

## 3 Konplexutasun konputazionala (0,3 puntu)

- 3.1. (0,050 puntu) Noiz esaten da problema bat landuezina edo trataezina dela?
- 3.2. (0,100 puntu) Denbora-konplexutasunari dagokionez, algoritmo lineala duen problema bat, algoritmo polinomiala duen problema bat eta algoritmo esponentziala duen problema bat aipatu. Zer da horiekin, algoritmo lineala, polinomiala ala esponentziala? Hiru algoritmo mota horiek sailkatu onenetik txarreneira.
- 3.3. (0,025 puntu) Zein da P eta NP problema-multzoen arteko desberdintasuna?
- 3.4. (0,025 puntu) Espazio asko behar duen problema bat aipatu.
- 3.5. (0,025 puntu) Konplexutasun klase desberdinen arteko erlazioa zein den erakusten duen grafikoa egin.
- 3.6. (0,025 puntu) Konplexutasunaren aplikazio bat aipatu.
- 3.7. (0,050 puntu) Zergatik agertu dira beste konputazio eredu batzuk? Bat aipatu. Zer lortzen da eredu berri horiekin?

## 4 DNF monotonoen algoritmoa (0,7 puntu)

Demagun erabiltzaileak DNF monotonoa den honako  $g$  formula hau duela buruan:

$$g = (x_1 \wedge x_2) \vee (x_2 \wedge x_3) \vee (x_1 \wedge x_3 \wedge x_5)$$

Aldagai kopurua 5 dela jakinda, hau da,  $n = 5$  dela jakinda, algoritmoak  $g$ -ren baliokidea den  $h$  formula bat eraiki arte erabiltzailearen eta algoritmoaren artean gertatuko den elkarrekintza urratsez-urrats zehaztu. Beraz adibide osoa garatu beharko da eta prozesu horretan algoritmoarentzat pista edo laguntza izango diren balorazio egokiak asmatu beharko dira.

## 5 k-CNF-en algoritmoa (0,5 puntu)

Demagun erabiltzaileak 2-CNF-a den honako  $g$  formula hau duela buruan:

$$g = (x_1 \vee x_2) \wedge (x_1 \vee \neg x_3)$$

Aldagai kopurua 3 dela jakinda, hau da,  $k = 2$  eta  $n = 3$  direla jakinda, algoritmoak  $g$ -ren baliokidea den  $h$  formula bat eraiki arte erabiltzailearen eta algoritmoaren artean gertatuko den elkarrekintza urratsez-urrats zehaztu. Beraz adibide osoa garatu beharko da eta prozesu horretan algoritmoarentzat pista edo laguntza izango diren balorazio egokiak asmatu beharko dira.

## 6 k-DNF-en algoritmoa (0,5 puntu)

Demagun erabiltzaileak 2-DNF-a den honako  $g$  formula hau duela buruan:

$$g = x_1 \vee (x_2 \wedge \neg x_3)$$

Aldagai kopurua 3 dela jakinda, hau da,  $k = 2$  eta  $n = 3$  direla jakinda, algoritmoak  $g$ -ren baliokidea den  $h$  formula bat eraiki arte erabiltzailearen eta algoritmoaren artean gertatuko den elkarrekintza urratsez-urrats zehaztu. Beraz adibide osoa garatu beharko da eta prozesu horretan algoritmoarentzat pista edo laguntza izango diren balorazio egokiak asmatu beharko dira.