

Lengoaiak, Konputazioa eta Sistema Adimendunak

Kudeaketaren eta Informazio Sistemen Informatikaren Ingeniaritzako Gradua
Bilboko Ingeniaritza Eskola (UPV/EHU)
Lengoia eta Sistema Informatikoak Saila

2. maila
2019-2020 ikasturtea
46 taldea
2. gaia: Lengoaiak
0,9 puntu
2019-12-10

1 A^* zenbakarria da eta 2^{A^*} zenbatezina da (0,325 puntu)

1.1. (0,025 puntu) Har dezagun $A = \{a, b, c\}$ alfabetoa.

- (0,015 puntu) A^* -ko hitzak zenbatuz joateko era egokia zein den zehaztu. Horretarako, zerrenda-ko lehenengo 15 hitzak ordena egokian eman.
- (0,010 puntu) A^* zenbakarria dela frogatzeko balio ez duen ordena bat eman.

1.2. (0,300 puntu) Har dezagun edozein A alfabeto. Kontraesanaren teknika erabiliz, 2^{A^*} zenbatezina dela frogatu.

2 Lengoaien definizioa (0,575 puntu)

Har dezagun $A = \{a, b, c\}$ alfabetoa:

- 2.1. (0,075 puntu) Gutxienez a sinboloaren agerpen bat edukitzeaz gain, agerpen horiek denak batera (elkarren jarraian) dituzten hitzez osatutako L_1 lengoaiaren definizio formala eman. Hitz horietan, b eta c sinboloentzat ez dago inolako murrizketarik. Adibidez, a , aaa , acc , $aacbc$, $baac$, $bccaaacb$, $ccccaaaa$ eta $cbaaaaacbc$ hitzak L_1 lengoaiakoak dira baina ε , ccc , $aacac$ eta $baaabbaabccaac$ ez dira L_1 lengoaiakoak.
- 2.2. (0,075 puntu) Gutxienez bi b edukitzeaz gain, b denak elkarrengandik bananduta dauden bi zati ez-hutsetan dituzten hitzez osatutako L_2 lengoaiaren definizio formala eman. Hitz horietan, a eta c sinboloentzat ez dago inolako murrizketarik. Adibidez, $baaba$, $abbbccb$, $bbcabbba$ eta $bbcbcb$ hitzak L_2 lengoaiakoak dira baina ε , b , a , bbb , aaa , $aabbbc$ eta $aacbbcbcbcb$ ez.
- 2.3. (0,075 puntu) Gutxienez a bat eta a -ren agerpen denak batera (elkarren jarraian) edo gutxienez bi b eta b denak elkarrengandik bananduta dauden bi zati ez-hutsetan dituzten hitzez osatutako L_3 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, a , aaa , acc , $bacc$, $baaba$, $aaab$, $aaabbb$, $cbbaaabb$ eta $bbcbcb$ hitzak L_3 lengoaiakoak dira baina ε , cc , $cbbcb$, $babab$, abc , $aabbbba$ eta $ababccbb$ ez dira L_3 lengoaiakoak.
- 2.4. (0,075 puntu) Palindromoak ez diren (beraien alderantzizkoen berdina ez diren) hitzez osatutako L_4 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, $bbbab$, $cbcea$, $aacc$, ab , ba , $aabbbcc$, $cababa$, $abab$ eta $bccab$ hitzak L_4 lengoaiakoak dira baina ε , c , aaa , $abbba$, $ccbacc$, $abcba$ eta $abccba$ ez dira L_4 lengoaiakoak.

- 2.5.** (0,075 puntu) Gutxienez a bat eta a -ren agerpen denak batera (elkarren jarraian) dituzten eta, gainera, palindromoak diren hitzez osatutako L_5 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, a , aaa , $bbabb$ eta $ccbbaabcc$ hitzak L_5 lengoaiakoak dira baina ε , aab , $abaac$, ccc , $caabaac$ eta $bbaaacc$ ez dira L_5 lengoaiakoak.
- 2.6.** (0,075 puntu) Posizio bakoiti denetan c sinboloa duten hitzez osatutako L_6 lengoaiaren definizio formala eman. Posizio bikoitietan ere ager daiteke c . Posizioei dagokienez, ezkerreko ertzeko sinboloa bat posizioan dagoela kontsideratu behar da eta hortik abiatuta, eskuinera posizioak handituz doazela: 2, 3 eta abar. Adibidez, ε , c , $cccc$, $cbcbc$, $cbbcb$ eta $cccacbbcb$ hitzak L_6 lengoaiakoak dira baina a , bbb , aa , $cabbcac$, $aaaccc$ eta $acac$ ez dira L_6 lengoaiakoak.
- 2.7.** (0,075 puntu) c sinboloaren agerpen denak posizio bikoitietan dituzten hitzez osatutako L_7 lengoaiaren definizio formala eman. Gerta daiteke posizio bakoiti batean c ez agertzea baina c ezin daiteke posizio bikoitietan agertu. Posizioak ezkerretik eskuinera zenbatu behar dira, ezkerreko ertzekoa bat posizio-tzat hartuz. Adibidez, ε , a , $bbbb$, $bbaaa$, $cbbbc$, $bbabaab$ eta $abcbbbbb$ hitzak L_7 lengoaiakoak dira baina cc , $accb$, $acaaaa$ eta $cbbcc$ ez dira L_7 lengoaiakoak.
- 2.8.** (0,050 puntu) cbc hitza kopuru bakoitian elkartuz lortzen diren hitzez osatutako L_8 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, cbc eta $cbbcbbcb$ hitzak L_8 lengoaiakoak dira baina ε , $aaaab$, $cbccbc$, $cbcaaaa$, $cbcaacbbcb$ eta $cbcbc$ hitzak ez dira L_8 lengoaiakoak.