

Lengoaiak, Konputazioa eta Sistema Adimendunak

2. gaia: Lengoaiak – 0,9 puntu – Bilboko IITUE

2015-11-19

1 A^* zenbagarria da eta 2^{A^*} zenbaezina da (0,325 puntu)

- 1.1. (0,025 puntu) Har dezagun $A = \{a, b, c\}$ alfabetoa. A^* -ko hitzak zenbatuz joateko era egokia zein den zehaztu. Horretarako, zerrendako lehenengo 15 hitzak orden egokian eman.
- 1.2. (0,300 puntu) Har dezagun edozein A alfabeto. Kontraesanaren teknika erabiliz, 2^{A^*} zenbaezina dela frogatu.

2 Lengoaien definizioa (0,575 puntu)

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

- 2.1. (0,100 puntu) aa azpихitza bai baina aaa azpихitza ez duten hitzez osatutako L_1 lengoaiaren definizio formala eman. Kontuan izan, aa behin baino gehiagotan ager daitekela. Adibidez, aa , $baababbaa$, $acaa$, $baabc$, $abaababa$ eta $baabaabaa$ hitzak L_1 lengoaiakoak dira baina aaa , $aaaaa$, $caaaabcaba$, ccb , a , bbb eta ε ez dira L_1 lengoaiakoak.
- 2.2. (0,075 puntu) a gutxienez bi aldiz eta, gainera, a -ren agerpen denak jarraian ez dituzten hitzez osatutako L_2 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, $aaabaa$, $babbabcaacccaaaa$, $baaabca$, $abaccc$ eta $baccccaacb$ hitzak L_2 lengoaiakoak dira baina ε , aaa , aa , a , $baaaacc$, ccc eta cab ez dira L_2 lengoaiakoak.
- 2.3. (0,075 puntu) a bakoitzaren jarraian gutxienez b bat duten hitzez osatutako L_3 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, $ababbbab$, $abbb$, $cabcbbcb$, $cccc$, $cbccccc$, ε eta $bbab$ hitzak L_3 lengoaiakoak dira baina a , aa , acb , aba , aab , $aaab$, $acbacb$ eta $cbeac$ ez dira L_3 lengoaiakoak.
- 2.4. (0,075 puntu) Gutxienez bi elementu edukitzeaz gain, hasieran eta bukaeran sinbolo bera eta tartean sinbolo horren agerpenik ez duten hitzez osatutako L_4 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, aa , $bcacbb$, $caaac$ eta $acba$ hitzak L_4 -koak dira baina ε , a , ab , aaa , $aaaa$, $aaba$, $acaabac$, $acccb$, $acbbaaa$ eta $baabccb$ ez.
- 2.5. (0,075 puntu) Hitzaren luzera bakoitia baldin bada, erdiko posizioan a eta hitz osoan beste a -rik ez, eta hitzaren luzera bikoitia baldin bada gutxienez bi elementu eta erdiko posizio bietan a eta hitz osoan beste a -rik ez duten hitzez osatutako L_5 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, a , aa , bac , $bbacb$, $bbaacb$ eta $cbbcaccb$ hitzak L_5 -ekoak dira baina ε , aac , $abaac$, $cacccac$, $caaccc$, bbb , b eta $aaaaaa$ ez.
- 2.6. (0,050 puntu) Gutxienez hiru osagai dituzten eta lehenengo hiru posizioetan a sinboloaren agerpenik ez duten hitzez osatutako L_6 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, ccc , ccb , $bbccaac$, $cccaaaa$ eta $cbbbbab$ hitzak L_6 -koak dira baina ε , a , bb , aa , $cabbcaa$, $abbba$, $abcbcabca$ eta $acbcba$ ez.
- 2.7. (0,075 puntu) Gutxienez sei osagai dituzten eta lehenengo hiru posizioetan eta azkeneko hiru posizioetan a sinboloaren agerpenik ez duten hitzez osatutako L_7 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, $ccccc$, $cbbcb$, $bccabaabbb$, eta $cbbbbcbcc$ hitzak L_7 -koak dira baina ε , a , bb , aa , $cabbcaa$, $abbba$, $abcbcabca$ eta $bacbaacba$ ez.

- 2.8.** (0,050 puntu) ac azpibitza gutxienez bi aldiz duten hitzez osatutako L_8 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, $acac$, $cbacbbaca$, $accacabbbcac$, $bbbacbac$ eta $acaacc$ hitzak L_8 -koak dira baina ε , bbc , $cacb$, $accabca$, $ccacab$, ac eta $aaacaaa$ ez.