

Lengoaiak, Konputazioa eta Sistema Adimendunak

*Kudeaketaren eta Informazio Sistemen Informatikaren Ingeniaritzako Gradua
Bilboko Ingeniaritza Eskola (UPV/EHU)*

Lengoaia eta Sistema Informatikoak Saila

2. maila — 2018-19 ikasturtea

46 taldea

2. gaia: Lengoaiak

0,9 puntu

2018-11-16

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 ordena egokian eman. A^* zenbagarria dela frogatzeko balio ez duen ordena bat ere eman.
- 1.2. (0,300 puntu) Har dezagun edozein A alfabeto. Kontraesanaren teknika erabiliz, 2^{A^*} zenbaezina dela frogatu.

2 Lengoiaren definizioa (0,575 puntu)

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

- 2.1. (0,075 puntu) Lehenengo sinboloa (ezkerreko ertzekoa) gutxienez bi aldiz duten hitz ez-hutsez osatutako L_1 lengoiaren definizio formala eman. Adibidez, ccc , $cbcb$, aa , $abaacc$, aac , $baabcc$, $acaabaac$ eta $bbaabb$ hitzak L_1 lengoiakoak dira baina ε , a , abb eta $caaab$ ez dira L_1 lengoiakoak.
- 2.2. (0,075 puntu) Alfabetoko sinbolo bakar baten errepikapenez (zero edo gehiago) eratutako hitzez osatutako L_2 lengoiaren definizio formala eman. Adibidez, ε , a , aaa , $bbbb$ eta $cccccc$ hitzak L_2 lengoiakoak dira baina aab , $abaac$, $ccbb$ eta $abbb$ ez.
- 2.3. (0,075 puntu) Gutxienez bi sinbolo desberdin dituzten eta lehenengo sinboloa (ezkerreko ertzekoa) gutxienez bi aldiz duten hitzez osatutako L_3 lengoiaren definizio formala eman. Adibidez, $cbcb$, $bbaabb$, $abaacc$, $abbba$, $ccbb$ eta $cbba$ hitzak L_3 lengoiakoak dira baina ε , a , aa , ccc , abb , $abcccb$, $caabb$ eta $abbc$ ez.
- 2.4. (0,075 puntu) b sinboloa gutxienez behin duten eta b sinboloaren lehenengo agerpena hirugarren edo georagokoa den posizio batean duten hitzez osatutako L_4 lengoiaren definizio formala eman. Adibidez, aab , $acaabcb$, $aacbbb$ eta $aacbaabc$ hitzak L_4 lengoiakoak dira baina ε , ccc , $cbbb$, a , $bbbb$, $aacaac$ eta $abbc$ ez dira L_4 lengoiakoak.
- 2.5. (0,075 puntu) b sinboloaren agerpen kopurua bikoitia baldin bada, orduan c -ren agerpen kopurua ere bikoitia izatea betetzen duten hitzez osatutako L_5 lengoiaren definizio formala eman. b kopurua bikoitia ez bada, c kopurua bikoitia edo bakoitia izan daiteke. Gogoratu 0 bikoitia dela. Adibidez, ε , $ababaa$, bb , $cccc$, $abcbcc$, $abccccc$, $bccc$ eta $aabccac$ hitzak L_5 lengoiakoak dira baina $bbaca$, ccc , $cbbcc$, aac eta $abcbcaacbb$ ez dira L_5 lengoiakoak.
- 2.6. (0,075 puntu) Gutxienez bi osagai eta gainera lehenengo eta azkeneko osagaiak berdinak dituzten hitzez osatutako L_6 lengoiaren definizio formala eman. Adibidez, $abcca$, aa , $aaaaa$, $cbbbcbbcc$ eta $baacbb$ hitzak L_6 lengoiakoak dira baina ε , c , aab , $cccab$ eta $cabcba$ ez.

- 2.7.** (0,075 puntu) Berdinak diren osagairik elkarren jarraian ez duten hitzez osatutako L_7 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, ε , a , $abab$, $abaca$ eta $bcabacb$ hitzak L_7 lengoaiakoak dira baina aaa , aab , $abbb$, $abaac$, $cccbb$ eta $abbba$ ez.
- 2.8.** (0,050 puntu) Posizio bikoiti guztietan a sinboloa duten hitzez osatutako L_8 lengoaiaren definizio formala eman. Ezkerreko ertzeko elementuaren posizioa 1 dela kontuan hartu behar da. Posizio bakoitietan a ager daiteke. Adibidez, ε , a , b , aaa , $aacaba$, $bacabab$ eta $caaaaab$ hitzak lengoaiakoak dira baina abc , $aabbccbbaa$, $aabbba$, cca , $aaabbbccc$ eta $cbbc$ hitzak ez dira L_8 lengoaiakoak.