

Lengoaiak, Konputazioa eta Sistema Adimendunak

2. gaia: Lengoaiak – 0,9 puntu – Bilboko Ingeniaritza Eskola (UPV/EHU)

2016-11-09

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.
- 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. (0,075 puntu) Zehazki a sinboloaren bi agerpen edukitzeaz gain, bi agerpen horiek hasieran eta bukaeran dituzten hitzez osatutako L_1 lengoaiaren definizio formala eman. Hitz horietan, b eta c sinboloak nahi adina aldiz ager daitezke. Adibidez, aa , $abccca$, $acca$, $accba$, $abcbcca$ eta $abbba$ hitzak L_1 lengoaiakoak dira baina ε , a , c , $bbbb$, $ccbbb$, aab , aaa , $abbacaba$, $aaac$ eta $bbaacc$ ez dira L_1 lengoaiakoak.
- 2.2. (0,075 puntu) Gutxienez b bat eta gutxienez c bat edukitzeaz gain, b denak elkarren jarraian eta c denak elkarren jarraian dituzten hitzez osatutako L_2 lengoaiaren definizio formala eman. L_2 lengoaiako hitzetan, a sinboloa nahi adina aldiz ager daiteke eta c sinboloaz eratutako azpibitza b sinboloaz eratutakoa baino lehenago ager daiteke. Adibidez, bc , cb , $cccccaabb$, $bbccccc$ eta $aacccaaaba$ hitzak L_2 lengoaiakoak dira baina ε , ca , aa , $caaccba$, $cbcbcb$, $bcccb$ eta $cccabbbabbb$ ez.
- 2.3. (0,075 puntu) Zehazki a sinboloaren bi agerpen edukitzeaz gain eta bi agerpen horiek hasieran eta bukaeran egoteaz gain, gutxienez b bat eta gutxienez c bat duten eta gainera b denak elkarren jarraian eta c denak elkarren jarraian dituzten hitzez osatutako L_3 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, $accba$, $abbcca$ eta $acba$ hitzak L_3 lengoaiakoak dira baina ε , a , c , cc , $cbbbc$, $babab$, abc , aa , $abbbacca$, aaa , $ccbbb$, $ccaabbb$ eta $ababb$ ez dira L_3 lengoaiakoak.
- 2.4. (0,075 puntu) Hasierako eta bukaerako sinboloak a baldin badira, beste a -rik ez duten hitzez osatutako L_4 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, ε , bbb , $ccbc$, a , aa , $abcbcca$, $ccaab$, $acabaab$, $abab$ eta $bccaabaaa$ hitzak L_4 lengoaiakoak dira baina aaa , $acaa$, $abababa$ eta $aabcca$ ez.
- 2.5. (0,075 puntu) b sinboloaren agerpen denak elkarren jarraian eta kopuru bakoitian dituzten hitzez osatutako L_5 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, ab , bbb , $abbb$, $acbbbcc$, $bbbcc$ eta $cbbbcacaac$ hitzak L_5 lengoaiakoak dira baina ε , aa , bb , $abbaac$, $ccbccbbc$ eta $babab$ ez dira L_5 lengoaiakoak.
- 2.6. (0,075 puntu) Palindromoak diren (alderantzizko hitzaren berdinak diren) hitzez osatutako L_6 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, ε , a , aaa , $bbccb$ eta $cbaabc$ hitzak lengoaiakoak dira baina ab , $ccbc$ eta $acbcba$ ez dira L_6 lengoaiakoak.
- 2.7. (0,075 puntu) a sinboloarekin hasi eta bukatzeaz gain, bakarrik bi a dituzten eta palindromoak ez diren hitzez osatutako L_7 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, $abca$, $abccbca$ eta $accbccca$ hitzak lengoaiakoak dira baina ε , aa , aaa , $abba$, $acba$, $bcccb$ eta ccc ez dira L_7 lengoaiakoak.
- 2.8. (0,050 puntu) abc hitza kopuru bakoitian elkartuz lortzen diren hitzez osatutako L_8 lengoaiaren definizio formala eman. Adibidez, abc eta $abcabcabc$ hitzak lengoaiakoak dira baina ε , a , $abcabc$, $abbcabc$ eta $abcbababcabc$ hitzak ez dira L_8 lengoaiakoak.