1. Tételezzük fel a következő 8-szomszédságú lánckódot, számoljuk ki az alakszámot: 076666553321212 (6 pont)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 64 | 67 | 83 | 122 | 146 | 140 | 142 | 142 |
| 66 | 73 | 96 | 129 | 146 | 141 | 139 | 143 |
| 68 | 82 | 101 | 137 | 147 | 140 | 147 | 139 |
| 70 | 91 | 135 | 147 | 155 | 156 | 151 | 140 |
| 70 | 95 | 137 | 155 | 156 | 151 | 140 | 143 |
| 69 | 83 | 141 | 156 | 160 | 156 | 146 | 150 |
| 68 | 87 | 126 | 153 | 163 | 158 | 152 | 155 |
| 68 | 88 | 126 | 153 | 164 | 158 | 155 | 155 |

1. A fenti tömb egy kép intenzitásértékeit tartalmazza. Hajtsunk végre iterációs küszöbölést (Isodata algoritmus) (6 pont). Teszteljük a Niblack módszert is 4 × 4-es ablakméretre (6 pont).
2. Tételezzük fel a következő bináris képet, ahol az egyesek az objektumot jelölik. Határozzuk meg az első kettő Hu-féle invariánst (8 pont), határozza meg a nyomatéki főtengely irányát és rajzolja be a képre (4 pont)!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 |  |  | x |  | → |  |  |  | 10 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| y | 0 | 0 | **1** | **1** | **1** | 0 | **1** | **1** | 0 | 0 |
|  | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** | **1** | **1** | 0 | 0 | 0 |
| ↓ | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** | **1** | **1** | 0 | 0 | 0 |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** | 0 | 0 | 0 |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1. Egy *a* oldalú négyzet csúcsával úgy áll, hogy súlypontja éppen az origóban van az átlók pedig az x és y tengelyek irányában helyezkednek el. Rajzolja meg a négyzet szignatúrájának diagramját, ha a vízszintes iránytól indulunk és **a szög függvényében a gradiens irányát vesszük fel függvényként**! (8 pont)