



Επεξεργασία Εικόνας και Βίντεο

Φυλλάδιο Λυμένων Ασκήσεων 1 (Εισαγωγή στην Εικόνα)



Άσκηση 1^η

Έστω ότι ο πίνακας 10x10 είναι μια εικόνα 8-bit: $A =$

14	22	24	29	120	179	211	219	221
23	23	22	26	123	183	209	218	222
21	19	23	27	118	182	210	220	223
16	20	25	29	125	182	214	217	219
18	23	27	32	125	179	207	216	220
20	25	24	31	124	184	213	215	221
21	24	23	28	120	185	212	217	219
25	19	22	30	118	176	211	218	218
22	16	20	31	126	179	209	219	220

A) Τι μπορείτε να καταλάβετε από τις τιμές του πίνακα για την εικόνα;

B) Τι τιμές θα είχε μια εικόνα η οποία ήταν ο κατοπτρισμός αυτής ως προς τον κατακόρυφο άξονα; Δημιουργήστε τον πίνακα των φωτεινότητων. Τι παρατηρείται

Γ) Υπολογίστε τις προβολές τις εικόνας στον οριζόντιο και στο κατακόρυφο άξονα. Τι παρατηρείτε?

Λύση

A) Το αριστερό μέρος της εικόνας έχει χαμηλές τιμές φωτεινότητας, κοντά στο μαύρο, στην μέση περίπου της εικόνας υπάρχει απότομη κλίση της φωτεινότητας σε υψηλότερες τιμές, και το δεξί μέρος τις εικόνας έχει υψηλές τιμές φωτεινότητας κοντά στο 255 που είναι το άσπρο.

B) Η αντικατοπτρισμένη εικόνα θα είχε την μορφή

14	22	24	29	120	179	211	219	221
23	23	22	26	123	183	209	218	222
21	19	23	27	118	182	210	220	223
16	20	25	29	125	182	214	217	219
18	23	27	32	125	179	207	216	220
20	25	24	31	124	184	213	215	221
21	24	23	28	120	185	212	217	219
25	19	22	30	118	176	211	218	218
22	16	20	31	126	179	209	219	220

Παρατηρούμε ότι το φωτεινό μέρος της εικόνας βρίσκεται πλέον στα αριστερά και το σκοτεινό στα δεξιά

Γ) Αθροίζοντας τις φωτεινότητες στον κατακόρυφο άξονα λαμβάνουμε την κατακόρυφή προβολή:

[180 191 210 263 1099 1629 1896 1959 1983]

Αθροίζοντας τις φωτεινότητες στον οριζόντιο άξονα λαμβάνουμε την οριζόντια προβολή:

[1039 1049 1043 1047 1047 1057 1049 1037 1042]

Παρατηρούμε ότι στην κατακόρυφη προβολή αποτυπώνετε η μεγάλη κλίση που υπάρχει στην φωτεινότητα στον κατακόρυφο άξονα. Αντιθέτως η οριζόντια προβολή είναι σχεδόν σταθερή.



Άσκηση 2^η

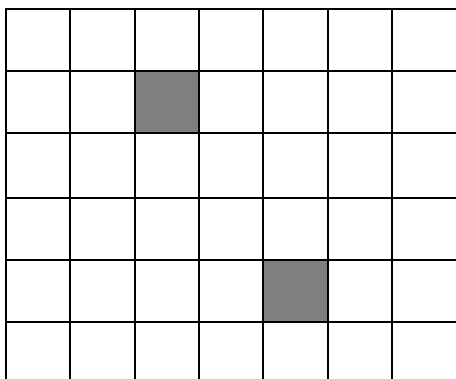
Αν ο πίνακας Α ήταν το αρνητικό ενός πίνακα Β, ποιος θα ήταν ο πίνακας Β?

Λύση

241	233	231	226	135	76	44	36	34
232	232	233	229	132	72	46	37	33
234	236	232	228	137	73	45	35	32
239	235	230	226	130	73	41	38	36
237	232	228	223	130	76	48	39	35
235	230	231	224	131	71	42	40	34
234	231	232	227	135	70	43	38	36
230	236	233	225	137	79	44	37	37
233	239	235	224	129	76	46	36	35

Άσκηση 3^η

Έστω η παρακάτω εικόνα και τα εικονοστοιχεία τα Α και Β. Να υπολογιστούν οι μεταξύ τους αποστάσεις α) Ευκλήδεια, β) Μανχάταν, γ) σκακιέρας



Λύση

Το εικονοστοιχείο Α έχει συντεταγμένες (2,3) ενώ το εικονοστοιχείο Β (5,5)

Α) Η ευκλείδεια απόσταση ανάμεσα τους θα είναι $\sqrt{(2-5)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13} = 3.6$

Β) Η Μανχάταν απόσταση θα είναι: $|2-5| + |3-5| = 3 + 2 = 5$

Γ) Η απόσταση σκακιέρας θα είναι: $\max(|2-5|, |3-5|) = \max(3,2) = 3$



Άσκηση 4^η

Στην παρακάτω δυαδική εικόνα πόσες συνεκτικές περιοχές διακρίνετε: α) με συνεκτικότητα-4, β) με συνεκτικότητα-8?

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Λύση

A) 2 περιοχές: Εφόσον στην συνεκτικότητα-4 το εικονοστοιχείο στην θέση (6,7) με το εικονοστοιχείο στην θέση (5,8) δεν λογίζονται ως γειτονικά διότι ακουμπούν στην διαγώνιο.

B) 1 περιοχή: Εφόσον στην συνεκτικότητα-8 εικονοστοιχεία που ακουμπούν στην διαγώνιο λογίζονται σαν γειτονικά.