

امتحان معالجة صور طبية

سنة خامسة هندسة طبية

فصل أول - حملة

٢٠١٦/٢/١٠

أجب على الأسئلة التالية جميعها:

س١ (٩ درجات)

عرف تجزئ الصورة واشرح ^{عملية} تجزئ الصور اعتمادا على كشف الانقطاعات.

س٢ (٦ درجات)

عدد أهم العمليات المورفولوجية التي تطبق على الصور الرقمية وعدد النتائج المتوقعة من تطبيق كل منها.

س٣ (٦ درجات)

اشرح طريقة تقسيم الكثافة إلى شرائح، ووضح لماذا تستخدم في الصور الطبية.

س٤ (٦ درجات)

اشرح طريقة تحسين الصورة بالترشيح العالي المعزز.

س٥ (٦ درجات)

اشرح تعميم الصور بالتوسيط والترشيح الأوسطي ثم قارن بين الطريقتين من حيث الأداء.

س٦ (١٨ درجة)

١ - لماذا تستخدم تسوية الهيستوغرام؟

٢ - لدينا صورة رقمية بحجم 64×64 وتحتوي ثمانى سويات رمادية

(0, 1, ..., 7). تتوزع سوياتها الرمادية وفقا للجدول التالي:

امتحان معالجة صور طبية

سنة خامسة هندسة طبية

فصل أول - حملة

٢٠١٦/٢/١٠

أجب على الأسئلة التالية جميعها:

س١ (٩ درجات)

عرف تجزئة الصورة واشرح ^{عملية} تجزئة الصور اعتمادا على كشف الانقطاعات.

س٢ (٦ درجات)

عدد أهم العمليات المورفولوجية التي تطبق على الصور الرقمية وعدد النتائج المتوقعة من تطبيق كل منها.

س٣ (٦ درجات)

اشرح طريقة تقسيم الكثافة إلى شرائح، ووضح لماذا تستخدم في الصور الطبية.

س٤ (٦ درجات)

اشرح طريقة تحسين الصورة بالترشيح العالي المعزز.

س٥ (٦ درجات)

اشرح تنعيم الصور بالتوسيط والترشيح الأوسطي ثم قارن بين الطريقتين من حيث الأداء.

س٦ (١٨ درجة)

١ - لماذا تستخدم تسوية الهستوغرام؟

٢ - لدينا صورة رقمية بحجم 64×64 وتحتوي ثمانى سويات رمادية

(0, 1, ..., 7). تتوزع سوياتها الرمادية وفقا للجدول التالي:

د. معن عمار

مدرس المقرر

سلم العلامات

السؤال الأول (التعريف : علامة واحدة، كل نافذة نصف علامة)

التجزئة هو العملية التي تقسم صورة ما إلى الأجزاء أو الأشياء المكونة لها.

تجزئة الصور اعتمادا على كشف الانقطاعات

كشف النقاط المعزولة والشاذة

0	-1	0	-1	-1	-1
-1	4	-1	-1	8	-1
0	-1	0	-1	-1	-1

كشف الخطوط

-1	-1	-1	-1	-1	2	-1	2	-1	2	-1	-1
2	2	2	-1	2	-1	-1	2	-1	-1	2	-1
-1	-1	-1	2	-1	-1	-1	2	-1	-1	-1	2
Horizontal			+45			Vertical			-45		

كشف الحواف

الحواف edges هي الحدود الفاصلة بين الأجسام في الصورة والخلفية، و بتعبير آخر هي النقاط المميزة عن الخلفية التي تشكل الخطوط التي ترسم شكل الجسم المعين في الصورة، كالكرية الحمراء في الدم أو الفيروس في سائل حيوي. يتم كشف الحواف باستخدام المشتقات من الدرجة الأولى، وأشهر طريقة هي استخدام التدرج الذي شرحناه في الفصل الرابع. و كما رأينا، فطريقة النوافذ هي التي تستخدم لهذا الغرض باختيار الأوزان المناسبة للنافذة. يبين الشكل ٨-٣ أشهر النوافذ المستخدمة لهذا الغرض وهي:

١ - نافذتا معاملتي روبرت اللتان تكشفان الحواف القطرية.

٢ - نافذتا بريويت Prewitt اللتان تكشفان الحواف العمودية والأفقية باستخدام أوزان متساوية للعناصر المجاورة أفقيا وعموديا.

٣ - نافذتا عاملي صوبل Sobel المؤثرين اللتان تعطيان وزنا مضاعفا للعناصر المجاورة للعنصر المركزي أفقيا وعموديا مما يعطي نتيجة أكثر نعومة وانسجاما.

-1	0	0	-1
0	1	1	0

Roberts

-1	-1	-1	-1	0	1
0	0	0	-1	0	1
1	1	1	-1	0	1

Prewitt

-1	-2	-1	-1	0	1
0	0	0	-2	0	2
1	2	1	-1	0	1

Sobel

0	1	1	-1	-1	0
-1	0	1	-1	0	1
-1	-1	0	0	1	1

Prewitt

0	1	2	-2	-1	0
-1	0	1	-1	0	1
-2	-1	0	0	1	2

Sobel

السؤال الثاني (٦ علامات)

التمديد - التعرية - الفتح - الإغلاق (علامتان)
النتائج المتوقعة من التطبيق (علامة لكل واحدة).

السؤال الثالث (٦ علامات)

علامتان للرسم - ٣ علامات للشرح، ١ علامة لإجابة : لماذا.

السؤال الرابع (٦ علامات)

٤ علامات للمعادلة ورموزها - علامتان للشرح.

السؤال الخامس (٦ درجات)

٣ علامتان لكل طريقة، علامتان للمقارنة.

السؤال السادس (١٨ علامة)

٣ علامات لإجابة لماذا.

١٥ علامات لكل عمود صحيح في الجدول ($3 \times 5 = 15$).

السؤال السابع (٣ علامات) : ٢/١ علامة لكل كتلة.

السؤال الثامن (٣ علامات) : ٢/١ علامة للتعريف و ٢/١ علامة لكل تعداد.

السؤال التاسع (٣ علامات) : الشكل العام (علامة واحدة). التوزيع النسبي (علامة واحدة)، مجالات التصوير (علامة واحدة).