أولاً: أجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ:

1) الصور الثابتة هي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية وهي قد تكون رسوماً منتجة بالكمبيوتر أو يمكن إدخالها باستخدام الوحدات الملحقة بجهاز الكمبيوتر وتخزن بحيث يمكن تعديلها واسترجاعها.

خطأ. الرسومات الخطية هي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة أو بالصور وهي قد تكون رسوماً منتجة بالكمبيوتر أو يمكن إدخالها باستخدام الوحدات الملحقة بجهاز الكمبيوتر وتخزن بحيث يمكن تعديلها واسترجاعها.

2) يتم تشكيل الصور المتحركة باستخدام سلسة من الإطارات المرسومة، كل إطار منها يمثل لقطة وتعرض هذه اللقطات بسرعة (24) إطاراً في الثانية.

خطأ. يتم تشكيل **الرسوم المتحركة** باستخدام سلسة من الإطارات المرسومة، كل إطار منها يمثل لقطة وتعرض هذه اللقطات بسرعة (24) إطاراً في الثانية.

3) تعطي الوسائط المتعددة الفائقة Hyper Multimedia إمكانية التفاعل بينها وبين مستخدميها حيث تعد التفاعلية الميزة الأساسية لها.

خطأ. تعطي الوسائط المتعددة **التفاعلية Interactive Multimedia** إمكانية التفاعل بينها وبين مستخدميها حيث تعد التفاعلية الميزة الأساسية لها.

4) تعرف إمكانية تحويل العناصر المكونة للوسائط المتعددة إلى الشكل الرقمي الذي يمكن تخزينه ومعالجته وتقديمه بالكمبيوتر بالخاصية الالكترونية.

خطأ. تعرف إمكانية تحويل العناصر المكونة للوسائط المتعددة إلى الشكل الرقمي الذي يمكن تخزينه ومعالجته وتقديمه بالكمبيوتر **بالخاصية الرقمية**.

5) تشير التكاملية إلى الفعل ورد الفعل بين المتعلم وما يعرض عليه من مواقف تعليمية.

خطأ. تشير **التفاعلية** إلى الفعل ورد الفعل بين المتعلم وما يعرض عليه من مواقف تعليمية.

6) السماعات Speakers هي عبارة عن دوائر منطقية تستطيع إخراج نواتج المعلومات والبرامج على شكل صوت.

خطأ. كرت الصوت هو عبارة عن دوائر منطقية تستطيع إخراج نواتج المعلومات والبرامج على شكل صوت.

7) أنظمة تشغيل الوسائط المتعددة Playback Systems هي أجهزة الكمبيوتر والعتاد الخارجي والبرمجيات التي يستعملها مطورو برامج الوسائط المتعددة لإنشاء برامجهم.

خطأ. أنظمة التأليف Authoring Systems هي أجهزة الكمبيوتر والعتاد الخارجي والبرمجيات التي يستعملها مطورو برامج الوسائط المتعددة لإنشاء برامجهم.

8) في مرحلة التصميم يتم ربط الشاشات وتفعيل الصوت والفيديو إن وجد استعداداً لمرحلة التقييم.

خطأ. في **مرحلة الإنتاج** يتم ربط الشاشات وتفعيل الصوت والفيديو إن وجد استعداداً لمرحلة التقييم.

9) يجب على محللي النظم في مرحلة التصميم معرفة الهدف من البرنامج فإذا كان تعليمياً يجب تحديد طرق التقويم والأداء.

خطأ. يجب على محللي النظم **في مرحلة التحليل** معرفة الهدف من البرنامج فإذا كان تعليمياً يجب تحديد طرق التقويم والأداء.

10) في مرحلة الإنتاج يجب عرض نظام الوسائط المصمم على مجموعة من الحكام (الزبائن _ المدرسين _ الطلاب) ليتم تقويمه بشكل سليم وتحديد احتياجاته.

خطأ. في مرحلة التقويم يجب عرض نظام الوسائط المصمم على مجموعة من الحكام (الزبائن _ المدرسين _ الطلاب) ليتم تقويمه بشكل سليم وتحديد احتياجاته.

11) في فريق عمل الوسائط المتعددة، يعتبر مدير المشروع هو المسؤول عن وضع عناصر الوسائط معاً وعمل التكامل بينها وإضافة التفاعل إليها وذلك باستخدام ادوات تأليف الوسائط المتعددة Multimedia Authoring.

خطأ. يعتبر **مبرمج المشروع** هو المسؤول عن وضع عناصر الوسائط معاً وعمل التكامل بينها وإضافة التفاعل إليها وذلك باستخدام ادوات تأليف الوسائط المتعددة Multimedia Authoring.

12) في فريق عمل الوسائط المتعددة، يعمل مصمم الوسائط Multimedia designer على اختيار لقطات الفيديو ووضعها في مكانها المناسب في البرنامج.

خطأ. يعمل **متخصص الفيديو** على اختيار لقطات الفيديو ووضعها في مكانها المناسب في البرنامج.

13) عتبة الألم في الصوت هو كمية الطاقة المتدفقة بوحدة الزمن عبر وحدة المساحة العمودية على اتجاه موجات الصوت المتحركة.

خطأ. شدة الصوت هو كمية الطاقة المتدفقة بوحدة الزمن عبر وحدة المساحة العمودية على اتجاه موجات الصوت المتحركة.

14) الصوت الرقمي هو الصوت المحول الى عينات samples وكل جزء من الثانية تؤخذ عينة منها وتخزن كبتات(bits) ويحسب معدلها بالثانية الواحدة. **صح.**

15) معدل أخذ العينات في الكلام هو 44.1 KHz وفي البث الراديوي بتعديل AM يكون 11.025 KHz.

خطأ. معدل أخذ العينات في الكلام هو **11.025 KHz** وفي البث الراديوي بتعديل AM يكون **44.1 KHz**.

16) في عملية التكميم quantization يتم تقريب العينة لأقرب عدد صحيح وإذا كانت السعة Amplitude أكبر من الفترات المتاحة يتم قص القمة العليا والسفلى للموجة وذلك قد يسبب التشويش ويشوه الصوت. **صح.**

17) صيغة ملف الصوت يجب أن يكون معروفاً قبل تخزين أو استرجاع البيانات منه. **صح.**

18) تمثل النص والصورة بشكل تشابهي (تتغير مع الزمن) تحول إلى إشارة رقمية بأخذ عينات ثم الترميز.

خطأ. تمثل **الصوت والفيديو** بشكل تشابهي (تتغير مع الزمن) تحول إلى إشارة رقمية بأخذ عينات ثم الترميز.

19) ضغط الفيديو هو تحويل الملفات التي تحتوي فيديو أو صوت من تنسيق قياسي إلى آخر بغرض تقليل حجم الملفات أو إنتاج تنسيق متوافق مع مجموعة واسعة من الأجهزة والتطبيقات. **صح.**

20) في عملية فك ترميز الصوت يتم تحويل الإشارة التشابهية الى إشارة رقمية.

خطأ. في عملية فك ترميز الصوت يتم تحويل **الإشارة الرقمية الى إشارة تشابهية**.

21) النص المنسق هو الذي يمكّن من كتابة الصفحات التي تحوي على سلاسل من الأحرف ذات الحجم الثابت والعدد المحدد.

خطأ. النص غير المنسق هو الذي يمكّن من كتابة الصفحات التي تحوي على سلاسل من الأحرف ذات الحجم الثابت والعدد المحدد.

22) يدعم النص غير المنسق مجموعة متنوعة من خيارات تنسيق المستندات لتمكين المؤلف من إنشاء مستند في الفصول والأقسام والفقرات، يحتوي كل منها على عناوين مختلفة ومع جداول ورسومات وصور تم إدراجها في النقاط المناسبة.

خطأ. يدعم **النص المنسق** مجموعة متنوعة من خيارات تنسيق المستندات لتمكين المؤلف من إنشاء مستند في الفصول والأقسام والفقرات، يحتوي كل منها على عناوين مختلفة ومع جداول ورسومات وصور تم إدراجها في النقاط المناسبة.

23) يستخدم الفاكس الترقيم الثنائي من اجل ترميز كل عنصر صورة حيث (0 من أجل البكسل الأبيض و1 من أجل البكسل ذو اللون الأسود). **صح.**

24) يسمح الضغط مع خسارة بمعدل ضغط أكبر من الضغط بدون خسارة. **صح.**

25) في الضغط مع خسارة يمكن استعادة الإشارة بشكل دقيق وتستخدم لضغط المعطيات التي لا تكون حساسة جداً لفقد بعض المعطيات مثل الصورة.

خطأ. في الضغط مع خسارة **لا يمكن استعادة الإشارة بشكل دقيق** وتستخدم لضغط المعطيات التي لا تكون حساسة جداً لفقد بعض المعطيات مثل الصورة.

نهاية المحاضرة الرابعة

26) يستخدم ترميز هوفمان الساكن مع النصوص التي تتغير من تحويل إلى آخر، عندها ستتغير مجموعة كلمات الترميز ديناميكياً.

خطأ. يستخدم ترميز **هوفمان الديناميكي** مع النصوص التي تتغير من تحويل إلى آخر، عندها ستتغير مجموعة كلمات الترميز ديناميكياً.

27) في ترميز هوفمان الساكن يتم إرسال المحرف في المرة الأولى بطريقة غير مضغوطة أما في المرات الأخرى فيرسل بطريقة مضغوطة.

خطأ. في ترميز **هوفمان الديناميكي** يتم إرسال المحرف في المرة الأولى بطريقة غير مضغوطة أما في المرات الأخرى فيرسل بطريقة مضغوطة.

28) في ترميز هوفمان الديناميكي يتم إرسال المحرف في المرة الأولى بطريقة مضغوطة أما في المرات الأخرى فيرسل بطريقة غير مضغوطة.

خطأ. في ترميز هوفمان الديناميكي يتم إرسال المحرف في المرة الأولى بطريقة **غير مضغوطة** أما في المرات الأخرى فيرسل بطريقة **مضغوطة**.

29) عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي يجب أن يكون وزن أي فرع في جهة اليسار أصغر من وزن أدنى فرع في جهة اليمين.

خطأ. عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي يجب أن يكون وزن أي فرع في جهة اليسار **أعلى** من وزن أدنى فرع في جهة اليمين.

30) عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي يجب أن يكون وزن الفرع الأعلى أكبر من الأدنى في نفس الجهة. **صح.**

31) عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي، تكون الأولوية للتبديل بين الأعلى والأسفل وليس بين اليمين واليسار لنفس الفرع.

خطأ. عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي، تكون الأولوية للتبديل **بين اليمين واليسار وليس بين الأعلى والأسفل** لنفس الفرع.

32) عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي، يجب أن يكون وزن الفرع اليساري أصغر من وزن الفرع اليميني المقابل له. **صح.**

33) في خوارزمية Lempel ziv، يجب أن يحتوي فاك الترميز على (dictionary) مسبقاً.

خطأ. في خوارزمية Lempel ziv، **لا داعي لأن يحتوي** فاك الترميز على (dictionary) مسبقاً، **لأنه يقوم ببنائه اعتماداً على البيانات الواردة بالتتالي.**

34) خوارزمية Lempel ziv، غير فعالة في ضغط النصوص الكبيرة بينما تحقق نسبة ضغط كبيرة من أجل النصوص الصغيرة.

خطأ. خوارزمية Lempel ziv، غير فعالة في ضغط النصوص **الصغيرة** بينما تحقق نسبة ضغط كبيرة من أجل النصوص **الكبيرة**.

35) تعتمد خوارزمية Lempel ziv على مراقبة العلاقة بين أجزاء البيانات الواردة واستبدال جميع الكلمات المكررة بدليل يشير إليها. **صح.**

36) في خوارزمية Lempel ziv، يتم ارسال كلمة ترميز بـ ASCII-codewords لكل حرف في النص أو قيمة في مصفوفة الصورة المراد ترميزها.

خطأ. في خوارزمية Lempel ziv، **يتم إرسال عنوان موقع القيمة أو الحرف المراد ترميزه في القاموس المشكل.**

37) يعتمد مبدأ عمل خوارزمية LZ78 على بناء جدول يتضمن كل الكلمات الواردة في النص لمرة واحدة (أول مرة). **صح.**

38) يعني القاموس المتكيف في خوارزمية LZ78، أنه يجب أن يكون فاك الترميز على علم مسبق بمحتويات القاموس.

خطأ. يعني القاموس المتكيف في خوارزمية LZ78، **أنه لا حاجة** لأن يكون فاك الترميز على علم مسبق بمحتويات القاموس **وإنما يقوم ببناء جدوله حالما يستقبل البيانات الواردة بآلية مشابهة للمرمز.**

39) في خوارزمية LZ78، مقدار الضغط هو عدد البتات اللازمة لترميز الرسالة باستخدام LZ78 مقسوماً على عدد البتات اللازمة لترميزها بالآسكي.

خطأ. في خوارزمية LZ78، مقدار الضغط هو **عدد البتات اللازمة لترميز الرسالة بالآسكي مقسوماً على عدد البتات اللازمة لترميزها باستخدام LZ78.**

40) في عملية بناء القاموس في خوارزمية LZ78، في حال ورود الكلمة لأول مرة يتم ترميزها بـ (,index).

خطأ. في عملية بناء القاموس في خوارزمية LZ78، في حال ورود الكلمة لأول مرة يتم ترميزها بـ **(index, word)**.

41) في عملية بناء القاموس في خوارزمية LZ78، في حال كانت الكلمة في الجدول يتم ترميزها بـ (index, word).

خطأ. في عملية بناء القاموس في خوارزمية LZ78، في حال كانت الكلمة في الجدول يتم ترميزها بـ **(index,)**.

42) يستخدم ترميز RLE عندما تكون معلومات المنبع مكونة من قطار جزئي يملك معلومات متشابهة أو عبارة عن تسلسل من الأعداد الثنائية. **صح.**

43) في ترميز RLE يتم إرسال تسلسل المعلومات ككلمة ترميز مستقلة لكل معلومة جزئية.

خطأ. في ترميز RLE يتم إرسال تسلسل المعلومات **على شكل مقاطع مكونة من ترميز المعلومة الواحدة المراد إرسالها مع مقدار تكرارها في هذا التسلسل.**

44) نحتاج إلى معرفة تردد حدوث الرمز من أجل تطبيق ترميز RLE.

خطأ. لا نحتاج إلى معرفة تردد حدوث الرمز من أجل تطبيق ترميز RLE، **بل نعتمد على تكرار الرمز.**

45) في ترميز RLE يتم إرسال تسلسل المعلومات على شكل (index, word).

خطأ. في ترميز RLE يتم إرسال تسلسل المعلومات على شكل **(عدد مرات تكرار الرمز، الرمز).**

46) في تقنية المزج اللوني الجمعي، يتم إنتاج الأسود عندما تكون قيم الألوان الأساسية مساوية للصفر (C,M&Y=0).

خطأ. في تقنية المزج اللوني الجمعي، يتم إنتاج الأسود عندما تكون قيم الألوان الأساسية مساوية للصفر **(R, G&B=0).**

47) في تقنية المزج اللوني الطرحي، يتم إنتاج الأسود عندما تكون قيم الألوان الفرعية مساوية للصفر (C,M&Y=0).

خطأ. في تقنية المزج اللوني الطرحي، يتم إنتاج **الأبيض** عندما تكون قيم الألوان الفرعية مساوية للصفر (C,M&Y=0).

48) تستخدم تقنية المزج اللوني الجمعي لإنتاج صورة ملونة على سطح أسود كما هو الحال في تطبيقات العرض. **صح.**

49) يشكل فضاء الألوان RGB الألوان القياسية للفيديو.

خطأ. يشكل فضاء الألوان **YUV** الألوان القياسية للفيديو.

50) في نظام الألوان YUV يتم الحصول على الأبيض والأسود من معلومات V&U.

خطأ. في نظام الألوان YUV يتم الحصول على الأبيض والأسود من معلومات **Y فقط**.

51) يتم تعريف بنية format الصورة بواسط وسيطين هما الدقة المكانية وتشفير الألوان. **صح.**

52) خوارزمية JPEG للضغط غير متناظرة أي أن الخطوات اللازمة للتشفير تختلف عن الخطوات اللازمة لفك التشفير.

خطأ. خوارزمية JPEG للضغط **متناظرة** أي أن الخطوات اللازمة للتشفير **هي نفس** الخطوات اللازمة لفك التشفير.

53) في خوارزمية JPEG، تؤمن عملية التحويل التجيبي المتقطع (DCT) ضغط إضافي للصورة.

خطأ. في خوارزمية JPEG، **لا تؤمن** عملية التحويل التجيبي المتقطع (DCT) أي ضغط للصورة.

54) في خوارزمية JPEG، ينتج عن عملية التكميم عدد كبير من العناصر التي يكون لها قيم صفرية، وهذا يؤمن معدل ضغط منخفض.

خطأ. في خوارزمية JPEG، ينتج عن عملية التكميم عدد كبير من العناصر التي يكون لها قيم صفرية، وهذا يؤمن معدل ضغط **عالي**.

55) في خوارزمية JPEG، في مرحلة الترميز وبناء الإطار يتم تحويل كل بلوك إلى مصفوفه سطرية يمثل العنصر الأول القيم المتناوبة (AC) وباقي العناصر القيم المستمرة (DC).

خطأ. في خوارزمية JPEG، في مرحلة الترميز وبناء الإطار يتم تحويل كل بلوك إلى مصفوفه سطرية يمثل العنصر الأول **القيم المستمرة (DC)** وباقي العناصر **القيم المتناوبة (AC).**

56) عند فصل الصورة الصورة الملونة (RGB) الى مركباتها اللونية (R)، (G) و (B) كل على حدة، تظهر تلك المركبات على شكل صور رمادية. **صح.**

57) يمتلك كل بكسل في الصور الرمادية قيمة بين 0 و 256.

خطأ. يمتلك كل بكسل في الصور الرمادية قيمة بين 0 و 255.

58) تتكون الصورمتعددة الأطياف من أكثر من ثلاثة ألوان. **صح.**

59) للحصول على الأبيض و الأسود في النظام اللوني (YUV) نستخدم فقط معلومات U و V.

خطأ. للحصول على الأبيض و الأسود في النظام اللوني (YUV) نستخدم فقط معلومات Y.

في JPEG، يتم حساب $\boldsymbol{F(u,v)}$ و هي ناتج التحويل DCT من خلال: $\boldsymbol{F(u,v) = \mathbf{T}^{T}.\ f(i,j).\mathbf{T}}$، حيث $\boldsymbol{f(i,j)}$ هي بلوك 8*8 في المجال الزمني، $\mathbf{T}$ مصفوفة معيارية خاصة بـ JPEG، $\mathbf{T}^{T}$ هو منقول المصفوفة.

خطأ. يتم حساب $\boldsymbol{F(u,v)}$ و هي ناتج التحويل DCT من خلال: $\boldsymbol{F(u,v) = \mathbf{T}.\ f(i,j).\ \mathbf{T}^{T}}$.

60) في JPEG، اذا كان المطلوب الحصول عل صورة مضغوطة بدقة "QF أكبر من QF=50 فيجب حساب مصفوفة التكميم الجديدة "QM كما يلي: "QM= QM * 50/QF ، حيث QM هي مصفوفة التكميم المعيارية.

خطأ. اذا كان المطلوب الحصول عل صورة مضغوطة بدقة "QF أكبر من QF=50 فيجب حساب مصفوفة التكميم الجديدة "QM كما يلي: "QM= QM * (100- QF")/50 .

61) في JPEG، يجب أن تكون الصورة المدخلة الى نظام الضغط من النمط YUV.

خطأ. في JPEG، يجب أن تكون الصورة المدخلة الى نظام الضغط من النمط YCbCr.

62) تتطلب صورة ملونة RGB بدقة 640 × 480 مساحة تخزين قدرها 921.6 كيلوبايت. **صح.**

63) العين البشرية أكثر حساسية لـ R و B من G.

خطأ. العين البشرية أكثر حساسية لـ R و G من B.

نهاية المحاضرة الثامنة

64) يقوم الميكروفون بتحويل أمواج الصوت إلى إشارات كهربائية. **صح.**

65) تردد إشارة الصوت هو مقدار الإزاحة لموجة الصوت انطلاقاً من موجة الضغط الجوي في منطقة انتشار الصوت.

خطأ. مطال إشارة الصوت هو مقدار الإزاحة لموجة الصوت انطلاقاً من موجة الضغط الجوي في منطقة انتشار الصوت، **بينما التردد هو عدد النبضات في الثانية.**

66) تتحسس الإذن البشرية لمجال واسع من الترددات الصوتية يمتد بين (20 KHZ →1 GHZ).

خطأ. تتحسس الإذن البشرية لمجال واسع من الترددات الصوتية يمتد بين **(20 HZ→22KHZ).**

67) يقاس الديسيبل بالنسبة إلى المستوى المرجعي المعروف بالمستوى 0 db. **صح.**

68) يعد مكبر الصوت نوع من محولات الطاقة حيث يقوم بتحويل طاقة الصوت إلى طاقة كهربائية على عكس الميكرفون.

خطأ. يعد **الميكروفون** نوع من محولات الطاقة حيث يقوم بتحويل طاقة الصوت إلى طاقة كهربائية على عكس مكبر الصوت، أو يعد مكبر الصوت نوع من محولات الطاقة حيث يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة الصوت.

69) في عملية أخذ عينات الإشارة الصوتية، يجب أن يكون معدل أخذ العينات أصغر من أي تردد يعاد تشكيله.

خطأ. في عملية أخذ عينات الإشارة الصوتية، يجب أن يكون معدل أخذ العينات **أكبر بمرتين على الأقل** من أي تردد يعاد تشكيله.

70) دقة الإشارة الرقمية هي عدد القيم الصحيحة المميزة المتاحة لتمثيل مستوى جهد الإشارة التشابهية، وكلما زادت تلك القيم الصحيحة قلت دقة الجهد الممثل.

خطأ. دقة الإشارة الرقمية هي عدد القيم الصحيحة المميزة المتاحة لتمثيل مستوى جهد الإشارة التشابهية، وكلما زادت تلك القيم الصحيحة **زادت** دقة الجهد الممثل.

71) يمثل معدل البتات للصوت الرقمي بآلاف البتات في كل ثانية ولا يتعلق بحجم الملف وجودة الصوت.

خطأ. يمثل معدل البتات للصوت الرقمي بآلاف البتات في كل ثانية **ويرتبط مباشرة** بحجم الملف وجودة الصوت.

72) تنتج معدلات البتات المرتفعة في الصوت الرقمي حجم ملفات صغيرة وجودة صوت منخفضة.

خطأ. تنتج معدلات البتات المرتفعة في الصوت الرقمي حجم ملفات **كبيرة** وجودة صوت **عالية.**

73) يتم حساب معدل البتات لصوت غير مضغوط بضرب معدل أخذ العينات بالدقة وعدد القنوات. **صح.**

74) تتميز إشارة الصوت الرقمية بأنها أكثر تأثر بالضجيج على عكس الأنظمة التشابهية.

خطأ. تتميز إشارة الصوت الرقمية بأنها أكثر مقاومة للضجيج على عكس الأنظمة التشابهية.

75) عملية التكميم بـ 16 bits تعطي 0-65535 مستوى.

خطأ. عملية التكميم بـ 16 bits تعطي 0-65535 مستوى.

76) MIDI هي اختصار لـ (Musical Instrument Digital Interface) **صح.**

77) عتبة السمع تكافئ شدة صوت $\mathbf{1}\ watt/m2$، أي 120 dB.

خطأ. عتبة السمع تكافئ شدة صوت $\mathbf{10^{-12}}\ watt/m2$، أي 0 dB، **أو** عتبة الإحساس تكافئ شدة صوت $\mathbf{1}\ watt/m2$، أي 120 dB.

78) يعبرعن شدة الصوت بـ : Sound Pressure Level (SPL) = 20 Log (P1/P2)، حيث أن P1: مستوى ضغط الصوت، P2: المستوى المرجعي

خطأ. يعبرعن شدة الصوت بـ : Sound Pressure Level (SPL) = 10 Log (P1/P2)، حيث أن P1: مستوى ضغط الصوت، P2: المستوى المرجعي

79) تتمتع الموسيقى بنطاق ترددي مسموع يتراوح من $\mathbf{15\ Hz \Rightarrow 20\ kHz}$، وبالتالي فإن معدل أخذ العينات الأدنى هو $\mathbf{30\ ksps}$.

خطأ. تتمتع الموسيقى بنطاق ترددي مسموع يتراوح من $15\ Hz \Rightarrow 20\ kHz$، وبالتالي فإن معدل أخذ العينات الأدنى هو $40\ ksps$.

80) في التعديل دلتا، يقيس delta الفرق بين النبضات، اذا كانت قيمة النبضة عند اللحظة t_{n+1} أكبر من قيمة النبضة عند اللحظة t_n يتم اعتماد القيمة (1)، أي الاشارة تميل الى القيمة الموجبة. أما إذا كانت قيمة النبضة أقل، أي سالبة، فيُستخدم (0). **صح.**

نهاية المحاضرة التاسعة

81) تعتمد عملية ضغط الفيديو على خوارزميات أساسية تعمل على حذف الزيادات في المجالات الزمنية والمكانية والترددية لتحقيق ضغط فعال. **صح.**

82) عند توفر قناة اتصال ذات معدل نقل بيانات عالي فإن إرسال فيديو خام (غير مضغوط) منخفض الجودة أفضل من إرسال عدة قنوات فيديو مضغوط عالي الجودة.

خطأ. عند توفر قناة اتصال ذات معدل نقل بيانات عالي فإن **إرسال عدة قنوات فيديو مضغوط عالي الجودة أفضل من إرسال فيديو خام (غير مضغوط) منخفض الجودة.**

83) يتم استخدام الترابط الفراغي **فقط** من أجل ترميز الفيديو وتدعى هذه التقنيات بالترميز ضمن الإطارات (intraframe coding).

خطأ. يتم استخدام الترابط الفراغي فقط من أجل ترميز **الصور الثابتة** وتدعى هذه التقنيات بالترميز ضمن الإطارات (intraframe coding).

84) يتم استخدام الترابط الزمني من أجل ترميز الصور الثابتة وتدعى هذه التقنيات بالترميز بين الإطارات (interframe coding).

خطأ. يتم استخدام الترابط الزمني من أجل ترميز **الفيديو** وتدعى هذه التقنيات بالترميز بين الإطارات (interframe coding).

85) تم تطوير معيار MPEG-1 للتطبيقات التي تعتمد على التخزين مع معدل نقل بيانات يصل حتى 1.5 Mbps. **صح.**

86) تم تطوير معيار MPEG-2 للتطبيقات التي تعتمد على التخزين مع معدل نقل بيانات يصل حتى 15 Mbps.

خطأ. تم تطوير معيار MPEG-2 **من أجل البث التلفزيوني (Tv Broadcasting)** مع معدل نقل بيانات يصل حتى 15 Mbps.

87) أحد حلول ضغط الفيديو هو الترميز التنبؤي اعتمادًا على الإطارات السابقة. **صح.**

88) H.261 و H.263 هما معياران أساسيان لضغط الفيديو. وهما مخصصان بشكل أساسي للمؤتمرات عن طريق الفيديو صح.

89) التكرار الزمني (Temporal redundancy): يوجد تكرار في قيم البكسلات المتجاورة من الاطار نفسه.

خطأ. التكرار الزمني (Temporal redundancy): معظم الفيديو (الاطارات) لا يتغير بمرور الوقت أو التكرار المكاني (Spacial redundancy): يوجد تكرار في قيم البكسلات المتجاورة من الاطار نفسه.

90) عند ضغط الفديو، تُقسّم كل صورة إلى كتل كبيرة (macroblocks) بأبعاد $N \times N$ ، $\boldsymbol{N = 32}$ لصور السطوع (luminance images) أما للصور الملونة ، $\boldsymbol{N = 16}$.

خطأ. عند ضغط الفديو، تُقسّم كل صورة إلى كتل كبيرة (macroblocks) بأبعاد $N \times N$ ، $\boldsymbol{N = 16}$ لصور السطوع (luminance images) أما للصور الملونة ، $\boldsymbol{N = 8}$.

91) في ضغط الفديو، التنبؤ الأمامي: يُعتَبَر الإطار المرجعي إطارًا مستقبليًا.

خطأ. التنبؤ الأمامي: يُعتَبَر الإطار المرجعي إطارًا سابقًا **أو** التنبؤ الخلفي: يُعتَبَر الإطار المرجعي إطارًا مستقبليًا.

92) في ضغط الفديو، معيار المطابقة MSEهو اختصار لـ (Mean Square Error). **صح.**

93) في ضغط الفديو، مجموع الفرق المطلق ((Sum of Absolute Difference (SAD) هو تقنية بحث.

خطأ. في ضغط الفديو، مجموع الفرق المطلق ((Sum of Absolute Difference (SAD) هو معيار مطابقة.

94) في ضغط الفديو، البحث اللوغاريتمي ثنائي الأبعاد هو معيار مطابقة.

خطأ. في ضغط الفديو، البحث اللوغاريتمي ثنائي الأبعاد هو تقنية بحث.

95) في ضغط الفديو، يُرمَّز الإطار الأول باستخدام طريقة ضغط الصورة الثابتة (GIF).

خطأ. في ضغط الفديو، ُرمَّز الإطار الأول باستخدام طريقة ضغط الصورة الثابتة (JPEG).

96) ضغط الفيديو (MC) عادةً ما يكون فاقدا للبيانات. **صح.**

97) في ضغط الفديو، يُفك ترميز I-frame بشكل مستقل عن أي إطار آخر. **صح.**

نهاية المحاضرة العاشرة

ثانياً: اختر الإجابة الصحيحة:

1) من خصائص تكنولوجيا الوسائط المتعددة:

a- التدريب b- الرسوم المتحركة c- النصوص المكتوبة **d- التزامنية**

2) تعرف الخاصية التي تتيح فيها الوسائط المتعددة لمستخدميها اختيار المسار الذي يناسبهم ويرغبون في مشاهدته لكي تعطيهم الحق في التحكم في المعلومات التي تظهر على الشاشة وزمن ظهورها بـ:

a- التنوعية b- الفردية **c- التبادلية** d- التزامنية

3) الجهاز الذي يعمل على نقل الصور الرسومية مثل الصور والأشكال الرسومية والنصوص إلى جهاز الحاسوب، للقيام بإجراء معالجة للصور أو النص المدخل هو:

a- كرت الصوت b- آلة التصوير **c- الماسح الضوئي** d- الشاشة

4) تعرف أجهزة الحاسوب الشخصي التي تحتوي على الحد الأدنى من الإمكانيات والبرامج الضرورية لتشغيل برامج الوسائط المتعددة بـ:

a- **أنظمة التشغيل Playback Systems** b- أنظمة التأليف Authoring Systems

c- a و b d- كل ما سبق خاطئ

5) عند انتاج الوسائط المتعددة، المرحلة التي يتم فيها تصميم الشاشات وادخال البيانات وعمل الاشياء الدقيقة المفصلة وتجهيز مبدئي للنظام هي:

a- الانتاج b- التقويم c- التحليل **d- التصميم**

6) عند انتاج الوسائط المتعددة، المرحلة التي يتم فيها ربط الشاشات وتفعيل الصوت والفيديو استعداداً لمرحلة التقييم هي:

a- الانتاج b- التقويم c- التحليل d- التصميم

7) عند انتاج الوسائط المتعددة، المرحلة التي يتم فيها تحديد الاحتياجات التقنية هي:

a- الانتاج b- التقويم **c- التحليل** d- التصميم

8) في فريق عمل الوسائط المتعددة، المسؤول عن عمليات تطوير المشروع، والتخطيط الزمني وتوزيع الاختصاصات وإدارة جلسات العمل يدعي:

a- مصمم الوسائط **b- مدير المشروع** c- كاتب المشروع d- كل ما سبق خاطئ

9) في فريق عمل الوسائط المتعددة، يعتبر المسؤول عن وضع عناصر الوسائط معاً وعمل التكامل بينها وإضافة التفاعل إليها هو:

a- مصمم الوسائط **b- مبرمج المشروع** c- كاتب المشروع d- كل ما سبق خاطئ

10) في فريق عمل الوسائط المتعددة، يعتبر المسؤول عن اختيار لقطات الفيديو ووضعها في مكانها المناسب في البرنامج هو:

a- مصمم الوسائط b- مبرمج المشروع **c- متخصص الفيديو** d- كل ما سبق خاطئ

11) المفهوم الذي يستعمل في تعيين حدود الأجسام ومركبات المناطق في الصورة هو:

a- جيران العنصر **b- الاتصالية** c- مقياس المسافة d- كل ما سبق خاطئ

12) الوحدة اللوغاريتمية التي تعبر عن مستوى شدة الصوت هي:

a- الهرتز hz **b- الديسيبل db** c- كم/ساعة d- كل ما سبق خاطئ

13)معدل أخذ العينات في الكلام عبر الهاتف هو:

a- 11.025 KHz b- 22.05 KHz **c- 8 KHz** d- 44.1 KHz

14) من الوسائط التي تمثل بتسلسل من كلمات الترميز بحيث كل كلمة ترميز مكونة من عدد من البت:

a- الصورة b- الصوت c- الفيديو d- كل ما سبق صحيح

15) عملية تحويل الملفات التي تحتوي فيديو أو صوت من تنسيق قياسي إلى آخر بغرض تقليل حجم الملفات أو إنتاج تنسيق متوافق مع مجموعة من الأجهزة والتطبيقات:

a- التكميم b – ضغط الفيديو c- الترميز **d- b و c**

16)تمثيل النص الذي يمكّن من إنشاء الصفحات والمستندات الكاملة والتي تتكون من سلاسل أحرف من أنماط وحجم وشكل مختلف مع الجداول والرسومات والصور التي يتم إدراجها في النقاط المناسبة هو:

a- النص غير المنسق plaintext **b – النص المنسق richtext**

c- النص التشعبي Hypertext d- كل ما سبق صحيح

17)تمثيل النص الذي يتيح إنشاء مجموعة متكاملة من المستندات (كل منها يتضمن نصًا منسقًا) والتي لها روابط محددة بينها هو:

a- النص غير المنسق plaintext b – النص المنسق richtext

c- النص التشعبي Hypertext d- كل ما سبق صحيح

18)تؤدي عملية ضغط الوسائط الى:

a- توفير الوقت عند الإرسال b– تخفيض عرض النطاق الترددي اللازم

c- التوفير في حجم التخزين **d- كل ما سبق صحيح**

19)تعرف طريقة الضغط التي تحافظ على البيانات بعد الضغط، أي ان البيانات بعد الضغط هي نفسها قبل الضغط بـ:

a- الضغط مع خسارة Lossy compression **b – الضغط دون خسارة Lossless compression**

c- a و b d- كل ما سبق خاطئ

20)طريقة الضغط التي تستخدم في الحالات التي تحوي تغيرات غير ملحوظة هي.

a- الضغط مع خسارة Lossy compression b – الضغط دون خسارة Lossless compression

c- a و b d- كل ما سبق خاطئ

21)يتميز الضغط مع خسارة بكونه:

a- يحذف البيانات الزائدة في عملية الضغط وتعاد لتضاف عند فك الضغط **b – يستغل التكرار والادراك البشري**

c- يسمح باستعادة الإشارة بشكل دقيق d- كل ما سبق خاطئ

22)يتميز الضغط دون خسارة بكونه:

a- يحذف البيانات الزائدة في عملية الضغط وتعاد لتضاف عند فك الضغط b- يسمح باستعادة الإشارة بشكل دقيق

c- يحتاج مساحة تخزين اكبر من الضغط مع خسارة **d- كل ما سبق صحيح**

23)يستخدم الضغط بدون خسارة في ضغط:

a- الصورة b –الفيديو **c- النص** d- كل ما سبق صحيح

24)يستخدم الضغط مع خسارة في ضغط:

a- الصورة b –الفيديو c- الصوت **d- كل ما سبق صحيح**

25)يستخدم ترميز هوفمان في ترميز:

a- الصورة b –الفيديو c- الصوت **d- النص**

نهاية المحاضرة الرابعة

26) عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي:

a- في نفس الجهة يجب أن يكون وزن الفرع الأعلى أكبر من الأدنى b – الأولوية للتبديل بين اليمين و اليسار و ليس الأعلى والأسفل لنفس الفرع

c- يجب أن يكون وزن الفرع اليساري أصغر من وزن الفرع اليميني المقابل له **d- كل ما سبق صحيح**

27)عند بناء شجرة الترميز في ترميز هوفمان الديناميكي يجب أن يكون:

a- وزن الفرع الأعلى أقل من الأدنى في نفس الجهة **b – وزن الفرع اليساري أصغر من وزن الفرع اليميني المقابل له**

c- وزن الفرع اليساري أكبر من وزن الفرع اليميني المقابل له d- وزن أي فرع في جهة اليسار أصغر من وزن أدنى فرع في جهة اليمين

28)من خوارزميات الضغط دون ضياع:

a- Huffman b – Run-length c- Lempel Ziv **d- كل ما سبق**

29)من خوارزميات الضغط مع ضياع:

a- Huffman **b- MPEG** c- Lempel Ziv d- كل ما سبق

30)من خوارزميات الضغط التي تعرف بـ Dictionary coding:

a- Huffman b – Run-length **c- Lempel Ziv** d- كل ما سبق

31)خوارزمية Lempel ziv:

a- فعالة في ضغط النصوص الصغيرة b – غير فعالة في ضغط النصوص الكبيرة

c- يتم ارسال كلمة ترميز بـ ASCII-codewords لكل حرف **d- كل ما سبق خاطئ**

32)في عملية بناء القاموس في خوارزمية LZ78، في حال ورود الكلمة لأول مرة يتم ترميزها بـ:

a- (index,) **b- (index, word)**

c- ASCII-codewords d- كل ما سبق خاطئ

33)في عملية بناء القاموس في خوارزمية LZ78، في حال كانت الكلمة في الجدول يتم ترميزها بـ:

a- (index,) b- (index, word)

c- ASCII-codewords d- كل ما سبق خاطئ

34)عندما تكون معلومات المنبع مكونة من قطار جزئي يملك معلومات متشابهة أو عبارة عن تسلسل من الأعداد الثنائية، يفضل استخدام ترميز:

a- Huffman **b- Run-length** c- LZW d- كل ما سبق خاطئ

35)في ترميز RLE يتم إرسال تسلسل المعلومات على شكل:

a- (عدد مرات تكرار الرمز، الرمز) b – (الدليل، الرمز)

c- ASCII-codewords d- كل ما سبق خاطئ

نهاية المحاضرة السابعة

36)فضاء الألوان الذي يستخدم بشكل أساسي في computer graphics هو:

a- RGB b- YIQ c- CMY d- كل ما سبق خاطئ

37)فضاء الألوان الذي يستخدم بشكل أساسي في video system هو:

a- RGB **b- YUV** c- CMY d- كل ما سبق خاطئ

38)فضاء الألوان الذي يستخدم بشكل أساسي في color printing هو:

a- RGB b- YUV **c- CMY** d- كل ما سبق خاطئ

39)تدعى التقنية التي يتم فيها إنتاج اللون الأسود عنما تكون (R, G&B=0) بـ:

a- المزج اللوني الجمعي b– المزج اللوني الطرحي c- التحويل التجيبي المتقطع d- كل ما سبق خاطئ

40)تدعى التقنية التي يتم فيها إنتاج اللون الأبيض عنما تكون (C,M&Y=0) بـ:

a- المزج اللوني الجمعي **b– المزج اللوني الطرحي** c- التحويل التجييبي المتقطع d- كل ما سبق خاطئ

41) تستخدم تقنية المزج اللوني الطرحي من أجل:

a- الصور بخلفية بيضاء b– الصور بخلفية سوداء c- تطبيقات العرض d- كل ما سبق

42) في نظام الألوان YUV، من أجل الحصول على صورة ملونة يقوم المستقبل بفك شيفرة:

a- Y b– U&V **c- a وb** d- كل ما سبق خاطئ

43) في GIF87a، يحدد Screen descriptor ما يلي:

a- الأبعاد الكلية لفضاء الصورة b – مكان الصورة التالية

c- تسلسل عرض البكسلات d- كل ما سبق صحيح

44) في GIF87a، يحدد Image Descriptor ما يلي:

a- الإشارات التي توضح خريطة الألوان المحلية b – مكان الصورة التالية

c- تسلسل عرض البكسلات **d- كل ما سبق صحيح**

45) في GIF87a، المسؤول عن تحديد النمط هو:

a- Screen descriptor **b– Signature** c- Image Descriptor d- كل ما سبق خاطئ

46) في GIF87a، المسؤول عن تحديد معلومات تحويل الألوان (خريطة الألوان) الدائمة ومعلومات العمق اللوني هو:

a- Screen descriptor b– Signature c- Image Descriptor d- كل ما سبق خاطئ

47) تعريف عدة صور موجودة في ملف GIF ثم عرض هذه الصور بشكل تسلسلي يدعى بـ:

a- graphics **b– Animated GIFs** c- GIF Terminator d- كل ما سبق خاطئ

48) يدعم GIF89a الـ animation لكل كتلة ويتميز بـ:

a- الإشارات التي توضح خريطة الألوان المحلية **b – توسيع التحكم بال graphics**

c- تسلسل عرض البكسلات d- كل ما سبق خاطئ

49) في خوارزمية الضغط JPEG، المرحلة التي يتم فيها تحقيق ضغط إضافي هي:

a- تجهيز الصورة **b– التكميم** c- التحويل التجييبي المتقطع (DCT) d- تشكيل الترتيب ZigZag

50) في خوارزمية الضغط JPEG، في مرحلة الترميز وبناء الإطار، ترمز القيم المستمرة باستخدام ترميز:

a- Huffman b– Run-length c- LZW d- كل ما سبق خاطئ

51) في خوارزمية الضغط JPEG، في مرحلة الترميز وبناء الإطار، ترمز القيم المتناوبة باستخدام ترميز:

a- Huffman **b– Run-length** c- LZW d- كل ما سبق خاطئ

52) تتطلب صورة ملونة (RGB) معيارية بدقة 640 × 480 للتخزين:

a- 921.6 كيلوبت b– 7.372.800 بت c- 921.6 كيلوبايت **d - b و c**

53) يستخدم جدول البحث لانتاج الصور الملونة 8 بت بحيث تخصص البتات كما يلي:

a- 3R,3B, 2G **b– 3R,2B, 3G** c- 2R,3B, 3G d- كل ما سبق خاطئ

54) ترتبط قيم منحني الهيستوجرام بـ :

a- تموضع البكسلات في الصورة **b–تكرار قيم البكسلات المتشابهة** c- b وc c - كل ما سبق خاطئ

55) لحساب هيستوجرام السطوع ، يُمثل كل بكسل سطوعًا معيناً بناءً على متوسط مُرجّح للألوان الثلاثة (RGB) بحيث:

a- (R=0.6, G=0.3, B=0.1) b–لايمكن بناؤه هكذا **c- (R=0.3, G=0.59, B=0.11)** d- كل ما سبق خاطئ

56) يستخدم JPEG النظام اللوني:

a- **YCbCr** b–YUV c- CMYK d- كل ما سبق خاطئ

57)يتم تقسيم الصورة الى بلوكات في JPEG الى بلوكات بحجم مقاس بالبكسل:

a- **8*8** b–16*16 c- 32*32 d- 64*64

58) تحدد نسبة الضغط (compression ratio) بمعامل الجودة QF(quality factor) والذي يأخذ القيم بين 1 و 100 حيث تمثل 100 أعلى نسبة ضغط. القيمة المعيارية لـ QF هي 50 و تتوافق مع QM (Quantization Matrix) المعيارية. اذا كان المطلوب الحصول عل صورة مضغوطة بدقة "QF أكبر من QF=50 فيجب حساب مصفوفة التكميم الجديدة "QM كمايلي:

a- QM"= QM* (QF"- 100)/50 b- **QM"= QM * (100- QF")/50** c- QM"= QM *50 d- QM"= QM * 50/QF"

59) تحدد نسبة الضغط (compression ratio) بمعامل الجودة QF(quality factor) والذي يأخذ القيم بين 1 و 100 حيث تمثل 100 أعلى نسبة ضغط. القيمة المعيارية لـ QF هي 50 و تتوافق مع QM (Quantization Matrix) المعيارية. اذا كان المطلوب الحصول عل صورة مضغوطة بدقة "QF أصغر من QF=50 فيجب حساب مصفوفة التكميم الجديدة "QM كمايلي:

a- QM"= QM* (QF"- 100)/50 b- QM"= QM * (100- QF")/50 c- QM"= QM *50 d- **QM"= QM * 50/QF"**

نهاية المحاضرة الثامنة

60)تتحسس الأذن البشرية مجال واسع من الترددات الصوتية يمتد بين:

a- **20 HZ→22KHZ** b– 0 →20 HZ c- 20 KHZ →1 GHZ d- كل ما سبق خاطئ

61)المجال تحت الصوتي Infra Sonic يمتد بين:

a- 20 HZ→22KHZ b- **0 →20 HZ –** c- 20 KHZ →1 GHZ d- كل ما سبق خاطئ

62)المجال فوق الصوتي Ultra Sonic يمتد بين:

a- 20 HZ→22KHZ b- 0 →20 HZ – c- **20 KHZ →1 GHZ** d- كل ما سبق خاطئ

63) مقدار الإزاحة لموجة الصوت انطلاقاً من موجة الضغط الجوي في منطقة انتشار الصوت هو:

a- التردد frequency b- **المطال Amplitude** c-المجال فوق الصوتي d- كل ما سبق خاطئ

64)يقاس تردد الصوت بـ:

a- الهرتز b– دورة/ثانية c- **a و b** d- الديسيبل

65)الجهاز الذي يقوم بتحويل أمواج الصوت إلى إشارة كهربائية هو:

a- مكبر الصوت b- **الميكروفون** c- الفونوغراف d- كل ما سبق خاطئ

66)الجهاز الذي يقوم بتحويل الإشارة الكهربائية إلى أمواج الصوت هو:

a- **مكبر الصوت** b–الميكروفون c- الفونوغراف d- كل ما سبق خاطئ

67) عدد المرات التي يقاس فيها مستوى الإشارة في الثانية الواحدة يدعى:

a- الدقة b- **معدل أخذ العينات** c- التكميم d- القص

68)عدد القيم الصحيحة المميزة المتاحة لتمثيل مستوى جهد الإشارة التشابهية يدعى:

a- **الدقة** b–معدل أخذ العينات c- التكميم d- القص

69)عملية تقريب قيمة كل عينة إلى عدد صحيح تدعى:

a- الدقة b–معدل أخذ العينات c- **التكميم** d- القص

70)الفرق بالديسيبل بين أقل وأعلى مستوى للإشارات التي يمكن أن ينتجها نظام الصوت يدعى:

a- معدل البتات b- **المجال الديناميكي** c- معدل أخذ العينات d- كل ما سبق خاطئ

71) يتميز الصوت الرقمي بـ:

a- أقل مقاومة للضجيج b–مجال ديناميكي أقل **c- سرعة النسخ وجودته** d- عدم القدرة على تصحيح الأخطاء

72)مستوى الانتقال إلى الإحساس بالألم هو عند:

a- 120 dB b– 0 dB c- 90 dB d- كل ما سبق خاطئ

73) في عملية التكميم، يضيف كل بت دقة حوالي:

a- 2 dB **b– 6 dB** c- 96 dB d- 120 dB

74)مثال: إذا سجلنا $\mathbf{20\ seconds}$ من الموسيقى الاستريو بمعدل $\mathbf{44.1kHz}$ و $\mathbf{16\ bits}$ ، فسيكون الحجم:

a- $1{,}68\ Mbytes$ b– $1{,}68\ Gbytes$ c- $1{,}68\ Kbytes$ **d- $\mathbf{3.36\ Mbytes}$**

75)يحتوي الصوت البشري عادةً على ترددات تتراوح بين $0\ to\ 4\ kHz$ لذا، فإن الـ $Bit\ rate =$

a- $\mathbf{64000\ bps}$ b– $32000\ bps$ c- $96000\ bps$ d- كل ما سبق خاطئ

نهاية المحاضرة التاسعة

76) أثناء تحويل الفيديو التشابهي إلى رقمي يتم تجنب تداخل الأطياف من خلال:

a- أخذ العينات المكاني b–التكميم **c- الترشيح** d- أخذ العينات الزمني

77) أثناء تحويل الفيديو التشابهي إلى رقمي، تدعى عملية أخذ لقطات سريعة وبفواصل زمنية دورية بـ:

a- أخذ العينات المكاني b–التكميم c- الترشيح **d- أخذ العينات الزمني**

78) من أجل ترميز الصور الثابتة يتم استخدام:

a- الترابط الزمني فقط b–الترابط الفراغي والزمني **c- الترابط الفراغي فقط** d- كل ما سبق خاطئ

79)من أجل ترميز الفيديو يتم استخدام:

a- الترابط الزمني فقط **b–الترابط الفراغي والزمني** c- الترابط الفراغي فقط d- كل ما سبق خاطئ

80) تقنيات الترميز التي تستخدم الترابط الفراغي فقط تدعى بـ:

a- بالترميز بين الإطارات (interframe coding) **b– بالترميز ضمن الإطارات (intraframe coding)**

c- الترميز الإنتروبي d- كل ما سبق خاطئ

81)تقنيات الترميز التي تستخدم الترابط الفراغي والزمني تدعى بـ:

a- بالترميز بين الإطارات (interframe coding) b– بالترميز ضمن الإطارات (intraframe coding)

c- الترميز الإنتروبي d- كل ما سبق خاطئ

82)تدعى عملية تقليل التكرار في عناصر الصورة الواحدة (pixel) باستخدام بعض تقنيات ضغط البيانات بـ:

a- تقليل التكرار الزمني **b–تقليل التكرار الفراغي** c- الترميز الإنتروبي d- كل ما سبق خاطئ

83)معيار ضغط الفيديو الذي تم تصميمه من أجل البث التلفزيوني هو:

a- MPEG-1 **b– MPEG-2** c- H.261 d- JPEG

84)معيار ضغط الفيديو الذي تم تصميمه من أجل تطبيقات التخزين على الأقراص المدمجة (CD-ROMs) هو:

a- MPEG-1 b– MPEG-2 c- H.261 d- JPEG

85)معيار ضغط الفيديو الذي تم تصميمه من أجل الهاتف الفيديوي ومؤتمرات الفيديو هو:

a- MPEG-1 b– MPEG-2 **c- H.261** d- JPEG

86)معيار الضغط الذي تم تصميمه من أجل ضغط وتشفير الصور الثابتة هو:

a- MPEG-1 b- MPEG-2 – c- H.261 **d- JPEG**

87)يعتمد ضغط الفديو القائم على تعويض الحركة على:

a- I-frame only b- I-Frame and B-Frame only –

c - I-Frame and P-Frame only **d- I-Frame and B-Frame and P-frame**

88) يُفك ترميز I-frame:

a- بشكل مستقل عن أي إطار آخر b- بالاعتماد على B-Frame

c- بالاعتماد على P-Frame d- بالاعتماد على B-Frame و P-Frame

نهاية المحاضرة العاشرة

ثالثاً: أجب عن الأسئلة التالية:

1) عرف مفهوم الوسائط المتعددة، عدد عناصرها، وتحدث عن أنواعها.

تعريف الوسائط المتعددة: (يكتفى بأحد التعريفات الاربعة)

هي برمجيات حاسوبية تستخدم النصوص الكتابية والصوت مثل (الموسيقى، والغناء) والصورة مثل (الرسومات والخرائط وصور فوتوغرافية) والحركة مثل (النصوص المتحركة، والرسوم المتحركة والصور الكرتونية، وأفلام الفيديو) في آن واحد، واوقات مختلفة وبشكل متتابع.

عناصرها:

1. النصوص المكتوبة Text
2. اللغة المنطوقة / المسموعة Sound
3. الموسيقى والمؤثرات الصوتية
4. الرسومات الخطية Graphics
5. الصور الثابتة Still Pictures
6. الصور المتحركة Motion Pictures
7. الرسوم المتحركة Animation
8. الواقع الوهمي

أنواعها:

1. **الوسائط المتعددة التفاعلية Interactive Multimedia:** تعد التفاعلية الميزة الأساسية للوسائط المتعددة حيث تعطي إمكانية التفاعل بينها وبين مستخدميها، فمثلاً عند تسجيل برنامج تلفزيوني يذاع في وقت محدد وتشاهده فيما بعد فأنت تستخدم التكنولوجيا التي تتيح لك التفاعل مع التلفاز، لكن التفاعلية عادةً تنسب إلى الحاسوب لما له من مميزات في التخزين والعرض والبحث في كميات كبيرة من المعلومات.
2. **الوسائط المتعددة الفائقة (المترابطة) Hyper Multimedia:** تعتبر الوسائط المتعددة الفائقة تطوراً للوسائط المتعددة التفاعلية، ولتوضيح مفهوم الوسائط المتعددة الفائقة نبدأ من مفهوم النص المترابط أو الفائق Hyper Text الذي يعد أساس التجول داخل شبكة الانترنت، حيث تظهر في صفحات الانترنت بعض الكلمات المميزة بلون مختلف عن لون النصوص بداخل الصفحة وعندما تشير إليها الماوس يتحول شكل المؤشر إلى إشارة يد، وعند النقر عليها تنقلنا إلى موقع آخر من الشبكة، كما يتضح مفهوم النص المترابط عند التجول داخل ملف المساعدة Help لغالبية البرامج.

2) ما هي مجالات استخدام الوسائط المتعددة؟

1. **التدريب Training:** يمكن استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة في مجالات التدريب وذلك عند إضافة تقنيات جديدة إلى مؤسسة ما، فوجود تطبيق وسائط متعددة يشرح كيفية العمل فيوفر الكثير على هذه المؤسسة سواء زمنياً أو مادياً.
2. **التعليم Education:** إن استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة تجعل من العملية التعليمية عملية ممتعة سواء للمدرس أو للطلاب وذلك بالاستفادة من الطبيعة التفاعلية للوسائط المتعددة.
3. **التسلية Fun:** إن العديد من الألعاب المتوفرة الآن تعتبر نوع من تطبيقات الوسائط المتعددة والكثير منها تكون تعليمية ومسلية ومنها يكون مفيد في تطوير عمليات التفكير والذكاء لدى المستخدمين لها.
4. **معالجة البيانات Data Processing:** عند تخزين البيانات في الحاسوب نحتاج إلى إجراء معالجة لمثل هذه البيانات والوصول إلى قرارات وحتى تكون العملية سريعة تستخدم تطبيقات الوسائط المتعددة لأداء هذه المهمة بشكل أسرع وفعالية أكبر.

3) ما هي خصائص تكنولوجيا الوسائط المتعددة؟

1. التفاعلية: تشير إلى الفعل و رد الفعل بين المتعلم و ما يعرض عليه من مواقف تعليمية حيث يتم من خلال برامج الوسائط المتعددة إنجاز نوعاً من الاتصال الثنائي بين المتعلم و الموقف التعليمي في ضوء توجيه المعلم إن وجد.
2. التكاملية: تعمل الوسائط المتعددة على ضرورة تحقيق مبدأ التكامل بين مجموعة الوسائط المتعددة المختلفة و خصوصاً إذا لم يكن هناك تتابع في استخدام هذه الوسائط، فالتكاملية شرط ضروري لنجاحها في تأدية دورها بدقة
3. التنوعية: تعمل الوسائط المتعددة على توفير مجموعة من العناصر التي تساعد على توضيح الموقف التعليمي للطلاب مثلاً لتحقيق الأهداف المنشودة.
4. الكونية: تستطيع الوسائط المتعددة بما تمتاز به أن تزود مستخدمها بالقدرة على الاتصال بمراكز و شبكات المعلومات المنتشرة في جميع أنحاء العالم.
5. الفردية: تتيح الوسائط المتعددة للمستخدمين ميزة الاستخدام الفردي نظراً للفروق الفريدة بين هؤلاء المستخدمين.
6. التزامنية: و هو تناسب تواقيت تداخل العناصر المختلفة و الموجودة في البرنامج زمنياً، تتناسب مع سرعة العرض و قدرات المستخدم بحيث يحدث توافق بين جميع عناصر الوسائط كعنصر الصوت مع عنصر النص المكتوب، و الكلام المنطوق.
7. التبادلية: تتيح الوسائط لمستخدميها اختيار المسار الذي يناسبهم و يرغبون في مشاهدته و ذلك لكي تعطيهم الحق في التحكم في المعلومات التي تظهر على الشاشة بل و زمن ظهورها.
8. الالكترونية: تعتمد الوسائط في إنتاجها و تنفيذها على العديد من الأجهزة الالكترونية و كذلك أنظمة شبكات المعلومات بهدف توفير الجهد و الوقت والكلفة.
9. الرقمية: وتعني إمكانية تحويل العناصر المكونة للوسائط المتعددة إلى الشكل الرقمي الذي يمكن تخزينه و معالجته وتقديمه بالكمبيوتر.
10. الإتاحة والسهولة: إن الوسائط المتعددة بما تحتوي على مثيرات متنوعة داخل البيئة التعليمية تجعل التحكم في أسلوب المشاهدة والعرض وعملية التعلم بأكملها كلها في يد الطالب نفسه حسب قدراته.
11. الإيحائية: تتيح الوسائط المتعددة للطالب قدراً أكبر من الاتصال كإعطاء تعليمات أو توجيه أسئلة أو تقديم إجابات عن استفسارات مقدمة من الطلاب.
12. سرعة الأداء: تعد برامج الوسائط المتعددة من أقوى وأسرع البرامج في استدعاء المعلومات وتحليلها.
13. ندرة الأخطاء: تتميز الوسائط المتعددة الحاسوبية بأنها نادرة الأخطاء ذلك إذا ما تم إنتاج هذه الوسائط بطريقة سليمة وكانت المعارف والمعلومات والبيانات المتضمنة صحيحة.

4) ما هي أنظمة الوسائط المتعددة؟ وكيف يتم تصنيفها؟

وهي عبارة عن المعدات والبرمجيات اللازمة التي سيتم من خلالها القيام بإنشاء وإدارة ملفات الوسائط المتعددة ويمكن تصنيف أنظمة الوسائط المتعددة المستخدمة في الحاسوب:

1. **أنظمة التشغيل Playback Systems:** وهي عبارة عن أجهزة الحاسوب الشخصي التي تحتوي على الحد الأدنى من الإمكانيات والبرامج الضرورية لتشغيل برامج الوسائط المتعددة.
2. **أنظمة التأليف Authoring Systems:** هي أجهزة الكمبيوتر والعتاد الخارجي والبرمجيات التي يستعملها مطورو برامج الوسائط المتعددة لإنشاء برامجهم، كما يمكن إضافة أو إزالة العتاد أو البرمجيات حسب نوع المشروع بدءاً من البطاقات الصوتية وبرامج لتنقيح الأصوات وملفات الفيديو.

5) ما هي معدات الوسائط المتعددة (Hardware)؟

1. **الشاشة Monitor:** وهي إحدى أدوات العرض التي يمكن من خلالها مشاهدة النواتج على جهاز الكمبيوتر ولكل شاشة مواصفات ومزايا معينة يمكن أن تتحكم بجودتها ودقة عرضها.

2. **القرص الضوئي Optical Disk:** يعتبر أحد المكونات الرئيسية للحاسوب بسبب سعته التخزينية العالية، ويعتبر القرص الضوئي من وسائط التخزين وتتم كتابة البيانات عليه وقراءتها منه باستخدام الليزر مثال (DVD-CD).
3. **الماسح الضوئي Scanner:** وهو جهاز يعمل على نقل الصور الرسومية مثل الصور والأشكال الرسومية والنصوص إلى جهاز الحاسوب، وذلك للقيام بإجراء معالجة للصور أو النص المدخل.
4. **كرت الصوت Sound Card:** وهو عبارة عن دوائر منطقية تستطيع إخراج نواتج المعلومات والبرامج على شكل صوت.
5. **السماعات Speakers:** هي الأداة المستخدمة لسماع صوت البرامج.
6. **آلة التصوير Camera:** هي العنصر الأساسي لإخراج الصورة ومنها آلة التصوير الرقمية.

6) عدد مراحل إنتاج الوسائط المتعددة وتحدث عن المرحلة الأولى.

تمر عملية إنتاج الوسائط المتعددة بعدة مراحل هي:

1. مرحلة التحليل analysis phase
2. مرحلة التصميم design phase
3. مرحلة الإنتاج production phase
4. مرحلة التقويم النهائي evaluation phase

مرحلة التحليل analysis phase: في هذه المرحلة نحتاج محللي نظم حتى يتمكنوا من تلبية الآتي:

1- احتياجات التحليل analysis need
- المشاهدين المستهدفين target audience
- التدريب والتعليم target users
- المؤهلات qualifications
- الواجبات duties
- التعليم المكتسب learning pre-requisites
- جنس المستخدم ذكر أم أنثى
- ثقافة المستخدم culture
- الخلفية الاجتماعية social background

2- الهدف من البرنامج: يجب على محللي النظم معرفة الهدف من البرنامج فإذا كان تعليمياً يجب تحديد طرق التقويم والأداء performance وهي:

- الخطوط العريضة للتصميم outlines design
- العناوين topics
- هيكل المحتوى content structure
- طرق الدرس course map
- المتطلبات والمواصفات requirements
- المحتوى content

3-الاحتياجات التقنية
- نوع الجهاز والعرض TV-CD WEB
- مواصفات الجهاز والبرمجيات

4- نهاية مرحلة التحليل end of analysis phase: في نهاية مرحلة التحليل يجب عمل الاتي:
- story board (سلسة من الرسوم) فيها تصميم الشاشات (اسم الشاشة + الهدف منها + المعلومات + البرامج المستخدم في التصميم).
- كتابة الخوارزميات لعمل الشاشات وانشاء وضغط ملفات قواعد البيانات.

7) مما يتألف فيق عمل الوسائط المتعددة؟

1. مدير المشروع Project manager: هو المسؤول عن عمليات تطوير المشروع، والتخطيط الزمني وتوزيع الاختصاصات وإدارة جلسات العمل.

2. مصمم الوسائط Multimedia designer: يوجد مجموعة من التخصصات في مجال تصميم الوسائط المتعددة فهناك مصمم الرسوم ومصمم العروض والصور والبصريات وأيضاً المصمم التعليمي الذي يعمل على التأكد من وضوح المادة العلمية المقدمة ومصمم الاتصال الذي يعمل على تصميم المسارات التي يتعامل من خلالها المستخدم مع البرنامج.
3. كاتب المشروع Writer Project: يقوم كاتب النصوص بكل ما يفعله كاتب برامج الكمبيوتر التقليدية، بالإضافة إلى أنه يختار ويصمم شكل الحروف ونوعها وحجمها، وينفذ خطة المشروع وموقع كل من الوسائط المتعددة على الشاشات.
4. متخصص الفيديو Video Specialist: يعمل على اختيار لقطات الفيديو ووضعها في مكانها المناسب في البرنامج، يجب أن يكون محترفاً وله خبرة بكل مراحل الإنتاج من كون المشروع مجرد فكرة حتى إخراج البرنامج.
5. متخصص الصوت Audio Specialist: له ثلاث اختصاصات: مهندس الصوت، مركب الصوت وفني التسجيلات الصوتية.
6. مبرمج الوسائط المتعددة Multimedia Programmer: يعتبر المسؤول عن وضع عناصر الوسائط معاً وعمل التكامل بينها وإضافة التفاعل إليها وذلك باستخدام ادوات تأليف الوسائط المتعددة Multimedia Authoring.

8) ما هي أشكال تمثيل النص؟

هناك ثلاث أشكال لتقديم النص أو لترميز النص بحيث نحصل على النص بشكل كامل.

1. النص غير المنسق Unformatted text: يسمى أيضاً plaintext الذي يمكن من كتابة الصفحات التي تحوي على سلاسل من الأحرف ذات الحجم الثابت والعدد المحدد.
2. النص المنسق: يُعرف أيضًا باسم rich text ويمكّن من إنشاء الصفحات والمستندات الكاملة والتي تتكون من سلاسل أحرف من أنماط وحجم وشكل مختلف مع الجداول والرسومات والصور التي يتم إدراجها في النقاط المناسبة
3. النص التشعبيHypertext: يتيح إنشاء مجموعة متكاملة من المستندات (كل منها يتضمن نصًا منسقًا) والتي لها روابط محددة بينها.

9) كيف يتم تمثيل الصورة الرقمية وما هي العلاقات الأساسية بين عناصر الصورة الرقمية؟

يرمز للصورة أحادية اللون monochrome imageبدالة تعبر عن شدة إضاءة ثنائية الأبعاد f(x,y) حيث (x,y) ترمز إلى الاحداثيات المكانية.

قيمة f عند أي نقطة (x,y) تتناسب مع اللمعان (او السوية الرمادية) للصورة عند تلك النقطة، وتعد الصورة الرقمية مصفوفة يحدد صفها وعمودها مكان النقطة في الصورة، وقيمة عنصر المصفوفة الموافق هو قيمة السوية الرمادية عند تلك النقطة.

إن عناصر المصفوفة الرقمية تسمى عناصر الصور (pixels)، ويمكن اعتبار التلفزيون الأبيض والأسود مصفوفة أبعادها 512*512 وفيها 128 سوية رمادية.

العلاقات الأساسية بين عناصر الصورة الرقمية:

يرمز للصورة ب f(x,y) عند الرجوع إلى عنصر صورة محدد وتستخدم الأحرف الطباعية مثل P وQ للرمز للعنصر، أما بالنسبة للمجموعة الجزئية من عناصر الصورة f(x,y) فيرمز لها ب S.

i. جيران العنصر:

للعنصر p عند الإحداثيين (x,y) أربعة جيران أفقية وعمودية تعطى إحداثياتها كما يلي: (x+1,y)،(x-1,y)، (x,y+1)، (x,y-1). هذه المجموعة تسمى الجيران الأربعة neighbors 4 للعنصر P ويرمز لها N4(p)، يلاحظ أن بعض جيران p تقع خارج الصورة الرقمية إذا كانت الإحداثيات (x,y) على حدود الصورة.

هناك أربع جيران قطرية ND(p) لها الإحداثيات كما يلي: (x+1,y+1)،(x+1,y-1)، (x-1,y+1)، (x-1,y-1)

وهذه النقاط تدعى الجيران الثمانية 8 neighbors لـ P ويرمز لها N8(P).

ii. الاتصالية Connectivity:

هو مفهوم يستعمل في تعيين حدود الأجسام ومركبات المناطق في الصورة.

iii. قياسات المسافة Distance Measure:

إذا كان لدينا ثلاثة عناصر P,q,Z التي إحداثياتها (u,v)، (s,t)، (x,y) على التوالي، نسمي D دالة مسافة Distance Function إذا حققت الشروط:

- $D(p,q) \geq 0$
- $D(p,q)=0$ إذا كانت p=q
- $D(p,q)=D(q,p)$
- $D(p,z) \leq D(p,q)+D(q,z)$

10) عرف ضغط البيانات وتحدث عن أنواعه.

هو عملية تحويل صيغة المعطيات (ترميز) لتحتوي على عدد أقل من البتات مما يعطي إمكانية تخزين وإرسال معطيات أكبر.

يوجد نوعين من الضغط:

1- **الضغط دون خسارة (Lossless compression):**
- يحافظ على البيانات بعد الضغط، أي أن البيانات بعد الضغط هي نفسها قبل الضغط (لا يضيع أي قسم من البيانات).
- تكون خوارزميتا الضغط وفك الضغط متعاكستين
- تحذف البيانات الزائدة في عملية الضغط وتعاد لتضاف في عملية فك الضغط
- تستخدم هذه الطريقة في حالة الحاجة للمحافظة على كامل البيانات دون فقد أي جزء منها، كما هو الحال في النصوص

2- **الضغط مع خسارة (Lossy Compression):**
- تستخدم في الحالات التي تحوي تغيرات غير ملحوظة حيث يتم استغلال التكرار والإدراك البشري
- هذه الطريقة أرخص وتحتاج إلى زمن ومساحة تخزين أقل من الضغط دون خسارة وتستخدم لإرسال الملايين من البتات في الصور والفيديو.
- لا تسمح باستعادة الإشارة بشكل دقيق، ولكن يمكن استخدامها من أجل المعطيات التي لا تكون حساسة جداً لفقد بعض المعطيات مثل الصورة والفيديو والصوت.

نهاية المحاضرة الرابعة

11) تحدث عن مبدأ عمل خوارزمية LZ78، وما هي إيجابيات وسلبيات هذه الخوارزمية.

تعتمد هذه الخوارزمية على بناء جدول يتضمن كل الكلمات الواردة في النص لمرة واحدة (أول مرة)، بحيث لا يكون هناك حاجة عند الترميز لإرسال الكلمة عند ورودها في النص مرة أخرى وإنما يرسل دليلاً يشير إلى موقع هذه الكلمة ضمن الجدول.

عملية بناء القاموس:

- في حال ورود الكلمة لأول مرة: ترمز بكلمة ترميز وتكون مؤلفة من جزأين هما الدليل والكلمة نفسها (index, word)

- في حال كانت الكلمة في الجدول: هنا لا داعي لإرسال الكلمة ويتم إرسال الدليل فقط كالتالي (index,)

(0, char)	if one-character pattern is not in Dictionary.
(DictionaryPrefixIndex, lastPatternCharacter)	if multi-character pattern is not in Dictionary.
(DictionaryPrefixIndex,)	if the last input character or the last pattern is in the Dictionary.

يعرف هذا الجدول بالقاموس المتكيف (adaptive dictionary)، أي أنه لا حاجة أن يكون فاك الترميز على علم مسبق بمحتويات هذا الجدول وإنما يقوم بناء جدوله حالما يستقبل البيانات الواردة وذلك بآلية مشابهة للآلية التي يعمل بها المرمز.

إيجابيات الخوارزمية lempl zif

- تحقق نسبة ضغط كبيرة وفعالة من أجل النصوص الكبيرة
- لا داعي لأن يحتوي فاك الترميز على (dictionary) مسبقا، لأنه يقوم ببنائه اعتمادا على البيانات الواردة بالتتالي

سلبيات الخوارزمية lempl zif

- غير فعالة في ضغط النصوص الصغيرة

بداية المحاضرة الثامنة

12) وضح كيف يتم تنظيم بنية الملونات في GIF87a.

ويتم تنظيم بنية الملونات كما يلي:

1. Signature: يحدد النمط ويتكون من المحارف الستة التالية: GIF 87a.
2. راسم الشاشة Screen descriptor: وهو يصف كل الوسطاء التابعة لكل صور GIF الموجودة في الملف حيث يحدد ما يلي:
   - الأبعاد الكلية لفضاء الصورة
   - معلومات تحويل الألوان (خريطة الألوان) الدائمة
   - ألوان خلفية الشاشة
   - معلومات العمق اللوني
3. خريطة الألوان العامة (Global Color Map): تحتوي على جدول الألوان المكون من تسلسل قيم (3 بايت) ممثلة للألوان RGB وذلك لعرض الصورة المطلوبة وتمثل هذه الخريطة لوحة الألوان الافتراضية المستخدمة لأي صورة (في هذا النوع).
4. Image Descriptor: ويحدد:
   - مكان الصورة التالية في فضاء راسم الشاشة
   - الإشارات التي توضح خريطة الألوان المحلية
   - تحديد تسلسل عرض البكسلات
5. خريطة الألوان المحلية local color map: تحتوي جدول الألوان الخاصة بالصورة و الذي هو تسلسل من البايتات الممثلة للألوان الثلاثة R,G,B.
6. معطيات الصورة: ويتكون من قيم الدليل raster image للصور المضغوطة حيث تتكون معطيات الصورة من:
   - Graphic cantor information معلومات تحكم من أجل الإحياء (animated GIFs) مثل الوقت الذي يوفق بين الصور المتعاقبة في ال animation.
   - Animated GIFs: تعني تعريف عدة صور موجودة في ملف GIF ثم عرض هذه الصور بشكل تسلسلي.

13) ما هي خطوات عمل خوارزمية JPEG.

1. تجهيز الصورة: كل صورة تمثل بمصفوفة NxM pixels. تكون عملية تجهيز الصورة بتقسيم المصفوفة الى مصفوفات جزئية يعبر عنها بالبلوك block كل منها مكون من 8x8.
2. التحويل التجيبي المتقطع (DCT): يتطلب أولا ازاحة مستويات الرمادي ضمن المجال [128.127-] هذه العملية لا تؤمن أي ضغط للصورة، لكنها ترتيب معلومات الصورة بشكل أكثر ملائمة للضغط. يتم تطبيق تحويل DCT على كل بلوك وفق العلاقة:

$$F(u,v)=\frac{C(u)C(v)}{4}\sum_{i=0}^{7}\sum_{j=0}^{7}\cos\frac{(2i+1)u\pi}{16}\cos\frac{(2j+1)v\pi}{16}f(i,j)$$

3. التكميم: إن الهدف من التكميم هو تحقيق ضغط إضافي، حيث أن التكميم بشكل نموذجي ينتج عنه عدد كبير من العناصر التي يكون لها قيم صفرية، وهذا يؤمن معدل ضغط عالي. يتم الحصول على القيم المكممة عن طريق ايجاد أقرب عدد صحيح لناتج كل عدد من المصفوفة F على القيمة المقابلة من مصفوفة التكميم Q وفق العلاقة:

$$F^{Q}(u,v)=IntegerRound(\frac{F(u,v)}{Q(u,v)})$$

4. تشكيل الترتيب ZigZag: تحويل الصورة ثنائية البعد إلى شعاع وحيد البعد عن طريق قراءة كل مصفوفة جزئية بطريقة ZigZag.
5. الترميز وبناء الإطار: يتحول كل بلوك إلى مصفوفه سطرية مؤلفة من 64 عنصر، يمثل العنصر الأول القيم المستمرة (DC coefficients) وباقي العناصر القيم المتناوبة (AC coefficients). ترمز القيم المستمرة وفق ترميز هوفمان أما القيم المتناوبة ترمز وفق (RLE).

14) ماهي أنواع الصورالأساسية ؟ و ما حجم التخزين اللازم لكل نوع اذا علمت أن دقة كل نوع هي: 640×480 ؟

1. الصور (1-bit image) أو الصور الثنائية (binary image) أو أحادية اللون (Monochrome): $38.4\ KB$
2. الصور بمستوى رمادي 8 بت (Gray-Level Images) : 300 كيلوبايت
3. الصور الملونة 24 بت (RGB Images) : 921.6 كيلوبايت.

15) اشرح آلية استخدام جدول البحث في الصور الملونة 8 بت.

نقسّم الثلاثية RGB إلى شرائح متساوية في كل بُعد،المركبة R و المركبة Gالى 8 مجالات كل منها، مع تحديد مراكز المجالات، أما المركبة B الى 4 مجالات مع تحديد مراكز تلك المجالات أيضا، نظرًا لأن البشر أكثر حساسية لـ Rو Gمن B.نخضض للون R 3بتات ، و للون G أيضاً 3 بتات، و للون B 2 بت فقط.

16) عرف الهيستوجرام، اشرح طريقة حساب هيستوجرام السطوع.

الهيستوجرام: هو تمثيل رسومي للبكسلات المعروضة في الصورة (عدد البكسلات التي تحمل نفس القيمة)، حيث يمثل الهيستوجرام سطوع (luminosity) كل بكسل في الصورة.

حساب هيستوجرام السطوع : يُمثل كل بكسل سطوعًا معيناً بناءً على متوسط مُرجّح للألوان الثلاثة لديه (الأحمر، الأخضر، والأزرق). ويفترض هذا الترجيح أن الأخضر يُمثل 59% من السطوع المُدرَك، بينما يُمثل الأحمر 30% فقط، والأزرق 11%، تجمع القيم الثلاثة بعد الترجيح لتنتج قيمة السطوع.

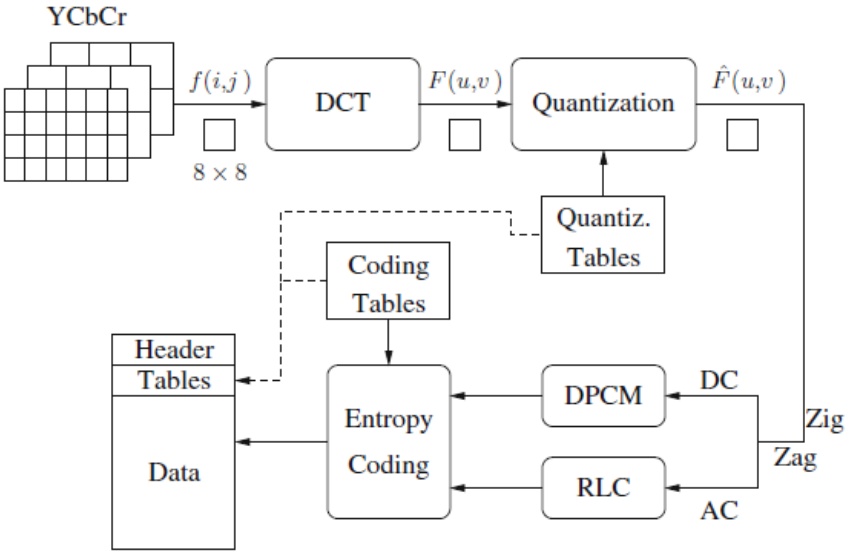
17) اذكر فضاءات الألوان الشائعة و مكان استخدام كل فضاء.

1- RGB ويستخدم بشكل أساسي في computer graphics
2- YIQ or YUV or YCbCr وتستخدم في Video System
3- CMY ويستخدم في الطباعة الملونة color printing

18) عدد مكونات النموذج GIF 87a.

1. GIF signature
2. Screen descriptor
3. Global color map
4. Image descriptor
5. Local color map
6. Image Data
7. GIF Terminator

19) ارسم المخطط الصندوقي لعملية الترميز JPEG .



20) لتكن المصفوفة التالية CQ هي المصفوفة الخاصة بالـ (Luminance) بعد تطبيق التحويل (DCT) ومن ثم عملية التكميم. على فرض أن قيمة المعامل (DC) للبلوك السابق هي 40.

1. ما هو ترميز قيم الـ DC لتلك المصفوفة علماً أن JPEG مستخدم؟
2. باستخدام جداول JPEG Huffman الافتراضية، قم بحساب رموز Huffman الخاصة بها (ACs)واعرض الخرج النهائي الناتج (bitstream)
3. على فرض أن قيم البكسلات الأصلية هي 8 بت، ما هي نسبة الضغط لهذا الترميز على فرض أن قيم المركبات (ACs) تحتاج 82 بت؟

Table for luminance DC coefficient differences.

Category	Code length	Codeword
0	2	00
1	3	010
2	3	011
3	3	100
4	3	101
5	3	110
6	4	1110
7	5	11110
8	6	111110
9	7	1111110
10	8	11111110
11	9	111111110

$$\mathbf{C}_Q = \begin{bmatrix} 42 & 16 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -21 & -15 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 3 & -3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

JPEG VLCs for luma AC coefficients

RL/Size	Code Length	VLC	RL/Size	Code Length	VLC
0/0	**4 (EOB)**	**1010**	4/1	6	111011
0/1	2	00	4/2	10	1111111000
0/2	2	01	4/3	16	1111111110010111
0/3	3	100	4/4	16	1111111110011000
0/4	4	1011	4/5	16	1111111110011001
0/5	5	11010	4/6	16	1111111110011010
0/6	6	111000	4/7	16	1111111110011011
1/1	4	1100	5/2	10	1111111001
1/2	6	111001	5/3	16	1111111110011111
1/3	7	1111001	5/4	16	1111111110100000
1/4	9	111110110	5/5	16	1111111110100001
3/1	6	111010	7/2	11	11111111001
3/2	9	111110111	7/3	16	1111111110101111
3/3	11	11111110111	7/4	16	1111111110110000

الحل:

(1

$$\mathbf{e_{dc}(j) = DC(j) - DC(j-1) = 42 - 40 = 2}$$

$$\mathbf{e_{dc}(j) = 2 \Rightarrow Size\ category = \lceil \log_2(|Val| + 1) \rceil = \lceil \log_2(|2| + 1) \rceil = 1.58 = 2}$$

Size=2 & Amplitude =2, The Huffman codeword is 011, bitstream for the DC coefficient in this case is 01110

(2

The zig-zag scanned vector for the matrix is:

[16 −21 10 −15 0 0 0 3 −2 0 2 −3 0 0 0 0 0 2 −1 0 ▪ ▪]

⇒ (0,16), (0,-21), (0,10), (0,-15), (3,3), (0,-2), (1,2), (0,-3), (5,2), (0,-1) EOB

$$\mathbf{Size\ category = \lceil \log_2(|Val| + 1) \rceil}$$

⇒ 0/5, 0/5, 0/4, 0/4, 3/2, 0/2, 1/2, 0/2, 5/2, 0/1, 0/0

⇒ 11010 10000 11010 01010 1011 1010 ……..1010

The output bitstream for this matrix is the concatenation of DC and AC:

01110 11010 10000 11010 01010 1011 1010 ……..1010

(2

The output bitstream for this matrix is the concatenation of DC and AC:

01110 11010 10000 11010 01010 1011 1010 ……..1010

(3

The total number of bits for this block is 5 + 82 = 87 bits. In contrast, the original matrix has 64 entries, each of 8 bits. Hence it requires 512 bits, giving a compression ratio of 5,9

نهاية المحاضرة الثامنة

21) ما هي ميزات الصوت الرقمي.

1- مقاومة أفضل للضجيج
2- مجال ديناميكي أوسع
3- سرعة النسخ وجودته (إمكانية النسخ من جهاز رقمي إلى آخردون ضياع في المعلومات)
4- قدرة على استخدام مبدأ تصحيح الأخطاء لتعويض الخلل
5- المتانة المحسنة (أكثر متانة من أي نوع من الوسائل التشابهية)
6- الضغط: تكون بنية ملف الصوت الرقمي غير مضغوطة في معظم أشكالها وهذا يعني أنه يمكن الوصول إلى المعلومات مباشرة من خلال بطاقة الصوت ومعظم برامج تشغيل الصوت. تستهلك هذه الملفات غير المضغوطة حجماً تخزينياً كبيراً ولا تتطلب عمليات معالجة قوية للتسجيل أو التشغيل.

22) املأ الفراغات التالية:

يمكن تمييز الموجات الصوتية بالسمات التالية: a) ..... b) ..... c)..... - d) ..... e) .....

a) الدور (Period) – b) التردد (Frequency) – c) عرض الحزمة (Bandwidth) - d) مستوى الصوت (Loudness) - e) النطاق الديناميكي (Dynamic range).

23) عرف مايلي: شدة الصوت، النطاق الديناميكي، ضجيج التكميم

شدة الصوت: مقدار الطاقة المنقولة عبر مساحة متر مربع واحد 1 m2، عمودية على اتجاه انتشار الصوت.

النطاق الديناميكي: يعني التغير في مستويات الصوت

ضجيج التكميم: هو الفرق بين قيمة الإشارة التناظرية، عند أخذ عينات محدد، وقيمة مجال التكميم الزمني الأقرب.

24) ما مبدأ التعديل دلتا Delta؟

يقيس delta الفرق بين النبضات، اذا كانت قيمة النبضة عند اللحظة t_{n+1} أكبر من قيمة النبضة عند اللحظة t_n يتم اعتماد القيمة (1)، أي الاشارة تميل الى القيمة الموجبة. أما إذا كانت قيمة النبضة أقل، أي سالبة، فيُستخدم (0).

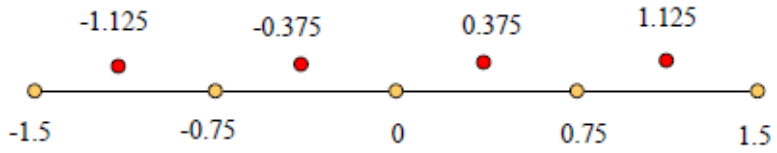
25) ما هو حجم التسجيل الرقمي إذا سجلنا $\mathbf{10\ seconds}$ من الموسيقى الاستريو بمعدل $\mathbf{44.1kHz}$ و $\mathbf{16\ bits}$؟

$$S = R * \left(\frac{b}{8}\right) * C * D$$

$$S = 44100 * (16/8) * 2 * 10 = 1\,764\,00\ bytes = 1{,}68\ Mbytes.$$

26) ليكن لديك لتسلسل التالي {.... 1.3, 0.89, 0.4, -0.5, -0.2, 1.2}، قم بتكميمه باستخدام مُكَمّ موحد في نطاق (−1.5، 1.5) مع 4 مستويات، واكتب التسلسل المُكَمّ.

-- L= 4, Q=3/4=0.75



Yellow dots indicate the partition levels (boundaries between separate quantization intervals)
Red dots indicate the reconstruction levels (middle of each interval)

1.2 fall between 0.75 and 1.5, and hence is quantized to 1.125

السلسلة المكممة: {1.125,-0.375,-0.375,0.375,1.125,1.125}

27) عرض نطاق إشارة الكلام هو 10 kHz ⇒ 50 Hz وإشارة الموسيقى: 20KHz ⇒ 15Hz.
المطلوب رقمنة هذه الإشارات باستخدام نايكويست.

a) ما هو معدل البت الناتج عن الكلام إذا تم استخدام $\mathbf{12\ bits/sample}$؟

b) قم بنفس الشيء بالنسبة لإشارة الموسيقى باستخدام $\mathbf{16\ bits/sample}$

c) ما هي مساحة التخزين التي تحتاجها للاستماع إلى موسيقى استريو لمدة 10 دقائق؟

الحل:

a) يجب أخذ عينات من إشارة الكلام بتردد 20 كيلوهرتز (معيار نايكويست).

$$\mathbf{bit\ rate = 12 * 20 = 240\ Kbps}.$$

b) يجب أخذ عينات من إشارة الموسيقى بتردد 40 كيلوهرتز.

$$\text{The } \boldsymbol{bit\ rate} = \mathbf{16} * \mathbf{40} = \mathbf{640}\ \boldsymbol{Kbps}.$$

b) تتطلب 10 دقائق من الموسيقى الأحادية $\mathbf{10} * \mathbf{60} * \mathbf{640}\boldsymbol{K} = \mathbf{384}\ \boldsymbol{Mbits}$. أما بالنسبة للموسيقى الستريو ، $= \mathbf{48} * \mathbf{2} = \mathbf{96}\ \boldsymbol{Mbytes}$

نهاية المحاضرة التاسعة

28) كيف يتم تحويل الفيديو التشابهي إلى رقمي؟

خطوات تحويل الفيديو التشابهي إلى رقمي:

1- (الترشيحFiltering) لتجنب تداخل الأطياف.

2-أخذ العينات وهنا نميز بين مرحلتين:

-- أخذ العينات المكاني أو الفراغي (Spatial Sampling) ويعني تمثيل الصورة بمستطيل مقسم إلى أجزاء صغيرة تمثل عينات تدعى البيكسل.

-- أخذ العينات الزمني (Temporal Sampling) ويعني أخذ لقطات سريعة و بفواصل زمنية دورية وبإعادة تشغيل سلسلة الإطارات هذه تظهر الصورة المتحركة.

3- التكميم والترميز: حيث يتم تكميم العينات وترميزها.

29) ما هي فوائد الضغط الفيديوي؟

2-1- الاستخدام في التخزين :

تمكننا من استخدام الفيديو الرقمي في الإرسال والتخزين في التطبيقات التي لا تدعم الفيديو الخام غير المضغوط .

فعلى سبيل المثال:

في شبكة الانترنت يكون معدل نقل البيانات غير كاف للتعامل مع الفيديو غير المضغوط

2-2- الاستخدام في الوسائط المتعددة :

إن عملية ضغط الفيديو تمكننا من استخدام مصادر الإرسال والتخزين بشكل أكثر فعالية فعلى سبيل المثال :

عند توفر قناة اتصال ذات معدل نقل بيانات عالي فإن هذه العملية تمكننا من إرسال عدة قنوات فيديو مضغوط عالي الجودة أفضل من إرسال فيديو خام(غير مضغوط) منخفض الجودة ،وبالتالي تكون عملية ضغط الفيديو أساساً لخدمات الوسائط المتعددة لعدة سنوات قادمة .

إن عمليات الضغط تعتمد على خوارزميات أساسية تعمل على حذف الزيادات في المجالات الزمنية والمكانية والترددية وذلك لتحقيق ضغط فعال يقلل التشويه الذي يحدث في عملية الضغط

30) ما هي مبادئ ترميز الفيديو؟

ويعتمد ترميز الفيديو على ثلاثة مبادئ أساسية:

1. **تقليل التكرار الفراغي: أي تقليل التكرار في عناصر الصورة الواحدة (Pixel) وذلك باستخدام بعض تقنيات ضغط البيانات مثل الترميز بالتحويل (Transform Coding).**
2. **تقليل التكرار الزمني: لإزالة التشابه بين الصور المتتالية عن طريق ترميز الفرق بينها.**
3. **الترميز الإنتروبي: من أجل تقليل التكرار بين رموز البيانات المضغوطة وذلك باستعمال تقنيات الترميز بطول مختلف.**

31) عرف مايلي: شعاع الحركة، تعويض الحركة، خطأ التنبؤ

- شعاع الحركة: و الذي هو الإزاحة المكانية بين الكتلة الحالية (الكتلة الكبيرة Macroblock) والكتلة المحددة من إطار المرجع. يقوم المرمز بحساب الفرق بكسلًا بكسلًا بين الكتلة المحددة من إطار المرجع والكتلة الحالية.
- تعويض الحركة: هو استغلال معلومات الحركة وتحريك أجزاء الإطار حول مكانها طبقاً لشعاع الحركة و الذي سيؤدي الى ترميز فعال بين الإطارات.
- خطأ التنبؤ: الفرق بين كتلتي الماكرو المتقابلتين. **أو** يمثل تباينًا يعتمد على مقدار الحركة بين الإطارات المتتالية. الحركة الكبيرة للأجسام بين الإطارات المتجاورة زمنيًا تُنتج تباينًا كبيرًا.

32) ما هي الخطوات الثلاث الرئيسية لخوارزميات ضغط الفيديو استنادًا إلى تعويض الحركة؟
1. تقدير الحركة (ايجاد شعاع الحركة).
2. التنبؤ القائم على تعويض الحركة.
3. اشتقاق خطأ التنبؤ - الفرق.

33) عدد ثلاثة من معايير المطابقة المستخدمة في ضغط الفديو.
1. خطأ المتوسط التربيعي (Mean Square Error MSE) .
2. مجموع الفرق المطلق ((Sum of Absolute Difference (SAD) .
3. مطابقة عدد البكسلات ((Matching Pixel Count (MPC).
4. متوسط الفرق المطلق ((Mean Absolute Difference (MAD).

34) عدد ثلاثة من تقنيات البحث المستخدمة في ضغط الفديو.
1. عتبة البحث البحث التسلسلي أو الشامل أو الكامل.
2. البحث اللوغاريتمي ثنائي الأبعاد (سنعرض مثال لاحقاً)
3. البحث ثلاثي الخطوات (البحث اللوغاريتمي).
4. تقدير الحركة الهرمي أو الهرمي. ...وهكذا.

35) اشرح خوارزمية تقنية البحث اللوغاريتمي ثنائي الأبعاد
- الخوارزمية:
1. احسب حجم الخطوة: $s = 2^{\lfloor log_2 p \rfloor - 1}$ (مثال:4 =⌊4.3⌋)
   - تقارن الخوارزمية B بالكتل الخمس في المواضع التالية:

(a, b) $(a-s, b)$ and $(a+s, b)$, $(a, b-s)$, $(a, b+s)$, في الإطار السابق.

2. يتم اختيار أفضل تطابق بين الكتل الخمس.
   - نرمز لموضع هذه الكتلة بـ (x, y) .
   - إذا كان $(x, y) = (a, b)$, فإن s يُقسّم إلى النصف. وإلا، تبقى s كما هي، وينتقل مركز البحث (a, b) إلى (x, y).
3. إذا كان $s = 1$، فإن: يتم البحث عن المربعات التسع حول مركز البحث (a, b) ويصبح أفضل تطابق بينها هو نتيجة الخوارزمية. وإلا، تنتقل الخوارزمية إلى الخطوة 2.

36) لماذا يجب استخدام ترميز الإطارات (Intra frame) من وقت لآخر داخل التسلسل، وليس فقط في بدايته؟

ينتج ترميز الإطار $\boldsymbol{F_i}$ من سابقه $\boldsymbol{F_{i-1}}$ بعض التشوهات. ونتيجةً لذلك، فإن ترميز الإطار التالي $\boldsymbol{F_{i+1}}$ من (المشوه بالفعل) $\boldsymbol{F_i}$ (المشوه) يزيد من التشوه. هذا يعني أنه إذا فقد الإطار $\boldsymbol{F_i}$ بعض البتات، فإن جميع الإطارات التي تليه، تُفك ترميزها بشكل غير صحيح، مما قد يؤدي إلى أخطاء متراكمة.