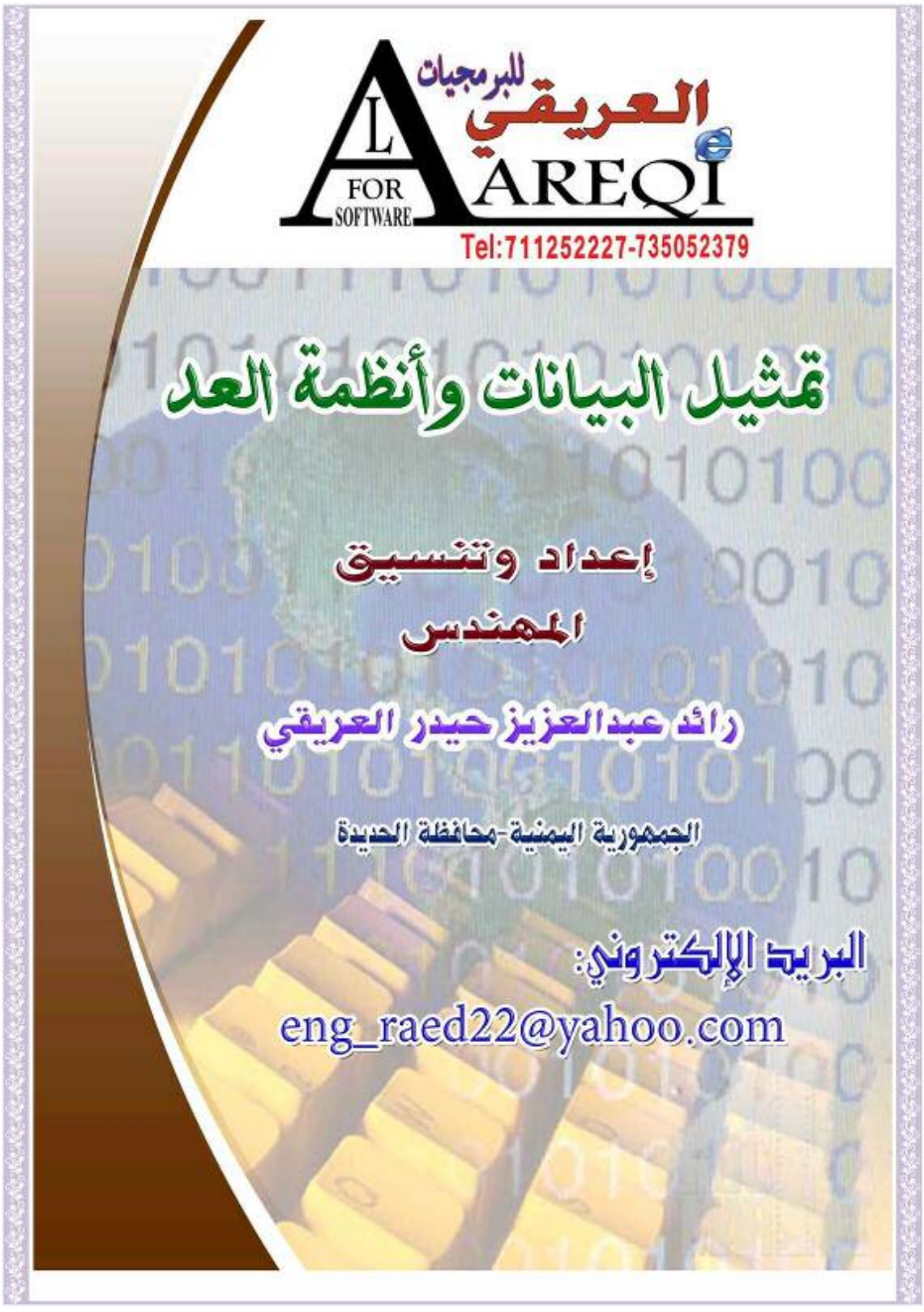

العريقي للبرمجيات
AL AREQI FOR SOFTWARE
Tel:711252227-735052379
تمثيل البيانات وأنظمة العد
إعداد وتنسيق
المهندس
رائد عبدالعزيز حيدر العريقي
الجمهورية اليمنية-محافظة الحديدة
البريد الإلكتروني:
eng_raed22@yahoo.com

المقدمة

يقول تعالى في محكم التنزيل :

﴿ وَإِن تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ ﴾ النحل ١٨

إيماناً ويقيناً منا بوجوب حمد الله على نعمه التي لا تعد ولا تحصى والتي امتن بها على عباده .

وقفنا مليا مع نعمة من بحر نعم الله علينا ،، نعمة سلبت عقول وأذهان البشر،، نعمة حازت على اهتمام كل من عرفها ،، نعمة الحاسوب ويالها من نعمة عظيمة

هذه النعمة التي سخرها جل شأنه في خدمة الإنسان في كل مجالات حياته حتى كادت جزءاً لا يتجزأ من حياة الفرد اليومية بل أصبح وجود الحاسوب مرتبط في كل أرجاء وزوايا المعمورة

وفي يومنا هذا نجد هذا الجهاز البسيط قد اعتلى عرش الوزارات التربوية والمكاتب التعليمية والمدارس والجامعات

ولكي نعبر عن شكرنا وحمدنا لهذه النعمة أحببنا أن نفيد أبنائنا الطلاب في المدارس فيما يخص المجال التربوي ،ومراعاة لاحتياجات الطالب قدمنا له شيئاً من الفائدة في حياته العلمية ، حيث قمت بتصميم نسخة اليكترونية تعليمية سهلة وبسيطة لتعليم وشرح (أنظمة العد وتمثيل البيانات) وذلك لكي تعالج هذا الموضوع وتجعله أكثر سهولة ويسر ومتعة . .

آملين من الله مولانا الكريم الثواب والجزاء وأن أكون قد وفقت في تقديم عمل مفيد لأبناءنا الأحباء ومجتمعنا العزيز

مع تحيات المؤلف

الباب الاول:
تمهيد

- استخدام الحاسوب في العملية التعليمية (COMPUTER ASSISSTED LEARNING)، ويتضمن ثلاثة أصناف لهذه التطبيقات:

١. الحاسوب كهدف تعليمي: يكون الحاسوب هدفا تعليمياً عندما يتعلم الطلبة ثقافة الحاسوب والتدريبات المهنية عليه باستخدام لغات البرمجة التي يتم تعلمها في المدارس والجامعات

٢. الحاسوب كأداة تعليمية: وهو أن يستخدم الحاسوب كأداة لحل الكثير من المشاكل المعقدة كالتحليل الإحصائي وكذلك في طباعة الأبحاث...، باستخدام تطبيقات جاهزة مثل حزمة Office وغيرها.

٣. الحاسوب كمساعد في التعليم: بإمكان الحاسوب تقديم دروساً تعليمية مباشرة، ويحدث التفاعل بين الطلبة والحاسوب ويمكن تصنيف هذه البرامج كما يلي:

أ) برامج التمرين والممارسة: يقدم البرنامج أمثلة وتمارين بناءً على القاعدة التي تعلمها من أجل إتقانها، ولزيادة إتقانه للمهارة أو المفهوم والقاعدة التي تعلمها، وهنا يُكوّن التعزيز للطالب في حالة الإجابة الصحيحة وإعطاءه المجال للمحاولة مرة أخرى في حالة الخطأ.

ب) البرامج التعليمية البحتة: يكون تقديم المعلومات للطالب على شكل وحدات تعليمية صغيرة مثل الدروس التعليمية يتبع كل منها أسئلة يقدم الطالب إجاباته وبناءً عليها ينتقل إلى المستوى الأعلى، أو يقوم الحاسوب بإعادة الدرس بطريقة أخرى، وهنا تعتمد جودة البرنامج على المصمّم للدرس، حيث يقوم البرنامج مقام المعلم.

ت) برامج اللعب: تكون على أشكال ذات طابع تربوي، وتحقق أهدافا تربوية كثيرة، مثل الألعاب الجماعية، والألعاب التي تتعلق بتعزيز جوانب نفسية واجتماعية معينة.

ث) برامج المحاكاة: ويقدم البرنامج موقفا مشابها لمواقف واقعية، لا يمكن للطالب مشاهدتها والتعامل معها في واقع الحياة، إمّا لخطورتها أو عدم توافرها في وقت ومكان مناسبين، أو تكون عند الحاجة لضبط متغيرات معينة ورؤية التأثيرات الناتجة بشكل سريع، وللتقليل من الوقت الحقيقي للتدريب أو العمل.

ج) برامج حل المشكلات: هناك نوعان من البرامج، الأول: يتعلق بما يحدده الطالب بصورة منطقية، وتكون وظيفة الحاسوب إجراء الحسابات والمعالجات الكافية؛ للوصول إلى الحل الصحيح، والثاني: يتعلق بما يكتبه الآخرون، مثل المعلم، ويقوم الحاسوب بالعمليات والحسابات، وما على الطالب إلاّ أن يضبط متغيّراً ما وبالتالي يحل المشكلة وهنا لتعليم مهارة التفكير واكتشاف العلاقات أو التعليل.

فوائد الحاسوب التعليمي:

١. يسمح للطلبة بالتعلم حسب سرعتهم.
٢. الوقت المستغرق يكون أقل من الطرق التقليدية.
٣. يرافق الإجابات التعزيز في جميع الحالات وخاصة الإجابات الصحيح.
٤. يساعد الطلبة الضعفاء دون ملل.
٥. يصحح أخطاء الطلبة دون الشعور بالخجل.
٦. انه يستثمر حواس الطالب بالألوان والحركات والأصوات.
٧. له قدرة الاحتفاظ بمعلومات عن الطالب في كل مرة يتم استخدام البرنامج.
٨. يزيد من دافعية الطلبة.
٩. يوفر تعلم جيد بدون حضور المعلم أحياناً.
١٠. يوفر الوقت في التعلم حوالي ٣٠ % من الوقت في الطرق التقليدية.

مقدمة:

منذ شيوع الشبكة العنكبوتية كانت الحاجة ملزمة لظهور برامج تقوم بدعم هذه الشبكة فبدأ تصميم صفحات الشبكة العنكبوتية عن طريق لغات Html ، Java Script ، PHP والعديد من اللغات الأخرى ، ومع تقدم العصر ظهرت لغات وبرامج ساعدة في عملية تصميم الصفحات على جميع الأصعده والمستويات .
بدأ برنامج Switch Max الشيوع مؤخراً وأصبح مكوناً أساسياً من مكونات الصفحات بل وتسارعت العديد من اللغات الى دعم هذا البرنامج وكذلك بعض البرامج صارت تدعم هذا البرنامج .
فلاشك أن هذا البرنامج قد لفت أنتباه المستخدم والشركات على حد سواء بل أننا نستطيع أن نقول أن هذا البرنامج قد حقق شهرة عالمية ، وقد تطور البرنامج حتى أصبح برنامجاً عملاقاً غير محدود الأمكانيات فقد ترك للمستخدم حرية الإبداع فهذا البرنامج يحث المستخدم على أستحضار مخيلته وجعلها حقيقة على مسرح هذا البرنامج فهذا البرنامج من البرامج المميزة في عمل العروض التقديمية الرائعة وكذلك البرامج التعليمية المبسطة والمعقدة .

ما الجديد في Switch Max :

شملت الـــ **Switch Max** المجالات التالية :

١-البرمجة النصية :

- قدرات برمجة نصية من خلال أستخدام **Switch script** .
- محرر نصوص برمجية يسمح للمستخدمين المتقدمين من أدخال النصوص البرمجية المباشرة .
- لوحة تصحيح الأخطاء **Debug** جديدة تسهل إيجاد وتصحيح الأخطاء في النص البرمجي .
- نسخ ولصق النص البرمجي بين الكائنات والأفلام .
- خصائص فيزيائية تسهل تصميم الألعاب والحركات المبرمجة الأخرى .

٢-المؤثرات البصرية :

- أكثر من ٢٣٠ مؤثر بصرى (جاهز) ضمن البرنامج .
- القدرة على أنشاء وتوزيع مؤثراتك الخاصة .
- كل المؤثرات البصرية يمكن أضافتها لكائنات متعدد في المرة الواحدة .

٣-الرسم :

- قدرات للنص الديناميكي ونص الأدخال تمكنك من إنشاء نماذج إدخال .

- خيارات تعديل كبيرة للأشكال تمت أضافتها لتسهيل تعديل الأشكال كإضافية منظورة أو تقطيع لشرائح أو تقسيم لقطع.
- أشكال تلقائية تسهل اضافة وتعديل الأشكال المركبة .
- تطوير قدرات المحاذاه وتنظيم الكائنات أثناء الرسم .
- كائنات النص تمتلك قدرات معالجات النصوص : مثل المسافات بين الكلمات ولف الأسطر وغيرها .

واجهة البرنامج :

- الكائنات ، الإطارات والمؤثرات البصرية كلها يمكنك أن تضيفها ، تعدلها أو تحذفها مباشرة من الخط الزمني Timeline ..
- إدارة كل الكائنات المستخدمة في الفيلم أصبحت مبسطة من خلال مميزات إدارة المحتوى في سويتش ماكس ، يمكنك وبسرعة رؤية كل الكائنات المستخدمة في الفيلم ، وحذف الغير المستخدم منها ، استيراد كائنات جديدة ، تعريف إعدادات عامة الى أفلامك .
- قوالب جديدة تسمح لك بإضافة مميزات عامة إلى أفلامك .

مميزات أضافية :

- أنتاج أفلام SWF مضغوطة مدعومة من مشغل فلاش ٦ .
- أضافة خصائص الشفافية التي من شأنها تقليل حجم ملف SWF .
- مزامنة الإطارات لتمكين مزامنة الصوت مع الحركة .
- يدعم Switch Max المزيد من خصائص الملفات المنتجة من قبل برنامج Micromedia Flash مثل الطبقات المقنعة Masked ، زالأفعال Action الشائعة الاستخدام .
- تصدير أفلام SWF كمشاريع Flash قابلة للتنفيذ بشكل مستقل .

ما أهم مميزات الملفات التي ينتجها هذا البرنامج ؟

١- سهولة برمجتها وتعدد خيارات البرمجية فيها مثل أي لغة برمجة عالية المستوى.
٢- وجود أدوات للرسم الداخلي مما يجعل حجم ملف العمل النهائي صغير الحجم وبشكل كبير.
٣- التعامل مع النصوص بشكل احترافي وسهل.
٤- وجود عدد كبير من الحركات والمؤثرات الجاهزة والتي تساعد في بلورة عمل ممتاز وفي وقت قياسي.
٥- إمكانية التخاطب مع برامج خارجية مثل المتصفحات ولغات البرمجة vb وغيرها.
٦- إمكانية التعامل مع قاعدة بيانات خارجية .

٧- إمكانية صنع مكاتب داخليه لخصائص الألوان وغيرها التي تستعمل في أكثر من مشهد لتسهيل الرجوع إليها عند الحاجة لتكرارها.
٨- إنتاج ملفات بإمكان المستخدم التفاعل معها كألعاب الفلاش وغيرها.

وهناك العديد من الخصائص التي يمكن اكتشافها فيه حسب ميول المستخدم في العمل، وبشكل أساسي ما يميز هذا البرنامج هوا السهولة النسبية مقارنة ببرامج أخرى مشابهة له في المواصفات التقنية.

بعض المفاهيم الأساسية في Switch Max :

- الحركة (Animation) التي تقوم بإنشائها تسمى الفيلم Movie وهي كل ملف ينتجه Switch .
- في كل فيلم Movie توجد مجموعة من المشاهد Scenes (جمع مشهد).
- في كل مشهد Scene يوجد خط زمني Timeline ، وهو مكون من مجموعة من الإطارات Frames .
- خلال الخط الزمني لكل مشهد يتم وضع الكائنات Objects مثل (النصوص ، الصور .... الخ) ، وعلى هذه الكائنات يتم تطبيق التاثيرات البصرية Effect .
- هذه التأثيرات البصرية يمكن أن تبدأ (في العرض) وتتوقف عند إطار محدد ، ويتم التحكم في هذا البدء وهذا التوقف من خلال الأفعال Action والأحداث Events .

في الأخير نستطيع القول أن :

- الفيلم (Movie) : هو ملف Switch Max مستقل ، ويحتوي على كـل المشاهد والكائنات والمؤثرات البصرية والافعال والأحداث .
- الأفعال (Actions) : هي عمليات مثل بدء عرض الفيلم أو توقفة ومـا يسبب حدوثها هو حدوث الأحداث Events .
- يحدث الحدث بالنسبة للمشهد ، عندما يصل عرض الفيلم الى إطار معين ، أما بالنسبة للكائن فيحدث الحدث عندما يتفاعل المستخدم مع الكائن أما بالنقر عليه بالفارة أو المرور عليه بمؤشر الفارة ، عندها يعمل الحـدث المرتبط بهذا الكائن .

الفصل الثاني : نماذج تصميم التعليم البرمجي ومعاييره

تعرفنا فيما سبق علـــى مفهـــوم تصـــميم التعلـــيم Instructional Design والمصطلحات المختلفة التي تدل عليه ونذكر من بينها مصـــطلح تصـــميم نظـــم لتدريس Instructional System Design (ISD) ، ويشير هذا المصـــطلح إلى أحد الأصول التاريخية لبروز ميدان تصميم التعليم وهو المنحنـــى النظـــامي System Approach حي ينظر الى كل عنصر من عناصر عمليـــة التـــدريس كعنصر جوهري لنجاح التعلم ، بحيث يكون الخلل في تحديد الخبـــرات الســـابقة للمتعلمين على سبيل المثال سبباً لفشل عملية التدريس بمجملها بـــالرغم مـــن جودة المواد التعليمية ودقة الأهداف ومناسبة بيئة التعلم .

وباختصار تعد نماذج تصميم التعليم بمثابة الضوء الـــذي يرشـــد المصـــمم لاتخـــاذ القرارات الصحيحة في كل مرحلة من مراحل تصميم الموقف أو المنـــتج التعليمـــي وتطويره واستخدامه وتقويمه.

معايير البرمجيات التعليمية الجيدة

أولا: الـــمعايير التعليمية لتصميـــم البرمجية:

١- الأهـــداف:

عـــرض الهـــدف (الأهـــداف) في بـــدايـــة البرمجيـــة.

توفر الصياغة الجيـــدة للهـــدف (الأهـــداف)

تنـــــوع مستويات الأهـــداف.

٢- الـــمحتوى:

تحديـــد الـــمهـــارات القبليـــة الضروريـــة.

تقـــديم مـــادة تعـــليميـــة علاجية في حالة عدم توفر المهارات القبليـــة الضروريـــة.

تحقيـــق محتوى البرمجية لأهـــدافهـــا.

مناسبة محتوى البرمجية لمستوى الـــمتعلم (السن والثقافة)

صحـــة وحـــداثـــة محتـــوى الـــمـــــادة العـــلميـــة.

٣- الأمثـــــلة:

توفـــــر الأمثـــلة في البرمجيـــــة.

كفـــاية الأمثـــــلة في البرمجيـــة.

تنـــوع الأمثـــــلة في البرمجية.

٤- التدريبات:

تـــوفـــر التدريبـــــات في البرمجيـــة.

كفـــاية التدريبـــات في البرمجيـــة.

تنوع التدريبـــات في البرمجيـــة.

٥- التغذية الراجعة:

توفـر التغـذيـة الراجعـة في البرمجيـــة.

تنوع التغـذية الراجعـة في البرمجيـة.

٦- التقـــويـم:

توفر الاختبار الـمناسب.

تنوع مستوى الاختبار.

ارتباط الاختبار بالأهـداف.

٧- أساليب الـمساعدة:

توفر مستويات المساعدة المناسبة لمحتويات البرمجية.

توفر التشخيص المناسب لمشكلات التعـلم.

تقديم العلاج المناسب لمشكلات التعـلم.

ثـانيـــا: الـمعـاييـر الفنيـة لتصميـــم البرمجيـة:

١- ســهولة ا لتشغيـل:

سهولة تشغيل البرمجية واستخدامها (دون حاجـة إلى معرفة متعمـقـة باستخدام الحاسوب)

٢- الأ لفـــــــــــــة:

شعور الـمتعلم بالالـفة مع البرمجية.

٣- إبـراز العنـاصر:

إبراز البرمجية للعناصر الـمهمة في محتوياتها باستخدام الأساليب الـمختلفة لجذب الانتباه (الألوان، الإضاءة، الأسهـم، بنط الحرف، ... الخ).

٤- تحـكم الـمتعـلم:

تحكم الـمتعـلم في بعض أجزاء البرمجية.

٥- تحـكم البرمجيـة:

تحكم البرمجية في المتعـلم في حالة عدم استغلاله الجيد للفرص الـمتاحة له.

٦- التنـوع:

البعد عن الرتابة المملة في عرض محتويات البرمجية.

٧- الـمـرونـة:

مرونة البرمجية من حيث إمكانية استخدامها مع المجموعات الصغيرة والتعلم الفردي.

٨- تخزيـن الاستجابات:

توفر نظام تخزين استجابات المتعـلم وعرض تقرير عن مدى تقدمه في البرمجية.

٩- طبـاعة الـمحتويات:

تمكن المتعلم من طباعة محتويات البرمجية أو أجزاء منها.

١٠- التفـاعـل:

توفر عنصر التفاعل بين البرمجية والـمتعلم.

١١- أنشطـة إثرائيـة:

أقتراح البرمجية لأنشطة ومصادر جديدة تثـري عمليـة التعـلم.

١٣- الـمحـاكاة:

في برمجيـات المحاكاةSimulation ، مـدى تمثيـل النـموذج الـمعـروض للواقـع .

١٣- الواقع الافتراضي:Virtual Reality

وتعني: مدي محاكاة أو تمثيل النموذج المعروض للأشياء الواقعية أو المجردة ، ومدي انغماس Emerssing ، المستخدم User فيما يولده الحاسوب من بيئة

افتراضية ثلاثية الأبعاد كمشارك داخلي يتفاعل مع هذه البيئة الافتراضية بصورة كاملة.

١٤- دليل البرمجية:

أ- وضوح التعليمات ومناسبتها لمستخدم البرمجية التي صممت من أجله.

ب- تحديد المكونات المادية المطلوبة لتشغيل البرمجية.

ج- توفر خطوات تحميل البرمجية وطريقة تشغيلها.

د- توفر أهداف البرمجية المتوقع من المتعلم تحقيقها بعد الانتهاء من التفاعل مع البرمجية.

هـ - توفر أنشطة إثرائية إضافية للمتعلم.

ثالثا: معايير تصميم الشاشة

١- كم المعلومات المعروضة في الشاشة مناسبة.

٢- توفر أساليب جذب الانتباه (الوان، صور، رسوم، الخ).

٣- التنسيق الجيد في عرض محتويات الشاشة الواحدة (كتابة، صور، رسوم، ...الخ).

٤- سهولة قراءة وملاحظة محتويات الشاشة.

٥- توفر الرسوم والأشكال التوضيحية ومدى فاعليتها.

٦- توفر أنماط مختلفة من الخطوط (بنط الخط).

٧- المادة المعروضة وخلفية الشاشة مريحة للعين.

رابعا: معايير التحكم:

أ. تحكم المتعلم في البرمجية:

- يتحكم المتعلم في الخيارات التالية:

١- عرض الأهداف والمادة العلمية.

٢- عرض الأمثلة وعددها.

٣- إختيـــار مستوى صعوبـــة الأمثـــلة.

٤- عـــرض التدريبـــات وعـــددهـــــا.

٥- إختيـــار مستوى صعوبـــة التدريبـــات.

٦- إختيار المساعدة ونوعهـــا.

٧- زمن التعلم (زمن عرض المحتويات على الشاشة).

٨- الانتقال من شاشة إلى أخرى.

٩- إمكانية التقدم إلى الأمام والرجوع إلى الخلف في البرمجية.

١٠- إمكانية تخطي بعض الإطارات في المحتوى والقفز إلى الإطارات الأمامية.

ب. تحـــكم البرمجيـــة في الـــمتعـــلم:

- تـــــدخـــــل البرمجية في القـــرارات التي يتخذها المتعلم فـــي حالة:

١- عدم تحقيـــقه معيار الأداء المقبول في المتطلبات السابقة.

٢- كثرة أخطائه في التدريبات.

٣- عدم معـــرفته لمحتويات الإطارات السهلة وانتقاله إلى الإطارات الأصعب.

٤- عدم معرفته للإجابة الصحيحة للمشكلة الأولى وانتقاله إلى مشكلة أخرى.

٥- عـــدم إنتظاره للتغذية الراجعة المتوقعة من البرمجية.

٦- عدم حصوله على معيار الأداء الـــمقبول في الإختبار.

خامساً: معايير المواقع التعليمية على الإنترنت:

١- الإتاحـــــــــة:

سهولة الوصول إلى الموقع بواسطة التجهيزات المادية والبرمجيات الشائع استخدامها ، وهل هناك قيود لاستخدام الموقع مثل كلمات أو أرقام للمرور Passwords؟

٢- الجاذبيـــــة:

جاذبية الموقع للمتعلم من خلال تصميم واجهة تعامل Interface جذابة ، وتنظيم المعلومات بصورة جيدة.

٣- التـــــصفح:

سهولة تصفح محتويات الموقع وذلك عن طريق توفر خارطة توضح محتويات الموقع أو قائمة بمحتويات الموقع تساعد المستخدم على البحث والتنقل بسهولة بين هذه الموضوعات.

٤- التكلفـــــــة:

في حالة فرض تكلفة على استخدام الموقع ، يجب مقارنة هذه التكلفة بالفائدة المتوقعة من الاتصال بهذا الموقع ، وأن يتوفر في الموقع طريقة آمنة لإرسال أو دفع المبلغ نظير استخدام هذا الموقع.

٥- الحداثـــــة:

حداثة محتويات الموقع وصحتها وتوفر تاريخ آخر تحديث للموقع .

٦- زمن التحميـــل:

سهولة تحميل صفحات الموقع وطول الفترة الزمنية التي يتطلبها Loading Time بحيث لا تتجاوز مدة تحميل الموقع من ١٥ - ٢٠ ثانية.

٧- التشتيـــت:

الدعايات الإعلانية يجب أن لا تعتم Overshadow على محتويات الموقع ولا تشكل تشتيت لانتباه المتعلم.

٨- الروابط:

استخدام الروابط Links المناسبة سواء الروابط الداخلية للموقع نفسه أو الروابط الخارجية لمواقع جديدة ذات علاقة بمحتويات الموقع.

٩- الوسائط المتعددة:

استخدام الوسائط المتعددة التي تشرك أكثر من حاسة من حواس المتعلم في عملية التعلم (نص ، صوت ، صورة ، ...) ومدي ملاءمة هذه الوسائط للمحتوي والمتعلم.

العناصر التي تتضمنها البرمجيات التعليمية

فيما يلي أهم العناصر التي يمكن للبرمجة التعليمية أن تتضمنها :-

١- **الشريحة الافتتاحية:** تحتوي على عنوان البرمجية، الصف، الموضوع، المبحث، اسم المبرمج أو المؤسسة التعليمية.

٢- **أهداف الدرس:** لابد من توضيح الغرض من البرمجية، ليكون لدى الطلبة فكرة واضحة عما هو متوقع من البرمجية.

٣- **قائمة الاختيارات:** هي قائمة محتويات البرمجية، تسمح بالوصول للجزء مباشرة، مع مراعاة إمكانية الخروج من البرمجية في أي وقت. وقد يكون في البرمجية أكثر من قائمة (رئيسة، فرعية).

٤- **المحتوى التعليمي للدرس:** تصميم شاشة أو أكثر لكل هدف من أهداف البرمجية، وذلك حسب تحليل المحتوى التعليمي.

٥- **التقويم:** تقيس أداء الطلبة بعد تنفيذ البرمجية في ضوء الأهداف؛ لتقييم ما تم تعلمه بعد الانتهاء من البرمجية من خلال أوراق عمل أو اختبارات قصيرة.

٦- **نهاية البرمجية:** في نهاية البرمجية نحتاج إلى تقديم ملخص أو خلاصة لتقوية إمكانية الاحتفاظ بها إلى فترة أطول، وذلك على شكل نقاط مركزة وواضحة، ويتضمن هذا الجزء أيضا تقديم الشكر لمستخدم البرمجية.

مراحل إعداد البرمجيات التعليمية

أولاً : مرحلة التصميم والتحليل :-

وهي المرحلة التي يضع فيها المصمم الخطوط العريضة والتصور الكامل للمشروع ، وتحتوي على :

١- تحديد الأهداف وصياغتها .

٢- اختيار المحتوى المناسب وتنظيمه .

٣- تحديد المتطلبات السابقة .

٤- تحديد الوسائل التعليمية التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية والمتمثلة في الأشكال التوضيحية ولقطات الفيديو والألوان والحركة ... الخ .

٥- وصف طرق استثارة دافعية المتعلم .

٦- تحديد طرق التعزيز ونوعيته .

٧- تحديد طرق عرض البرمجية .

٨- تحديد أنواع الأسئلة في البرمجية .

٩- تحديد المراجع والمصادر التعليمية المناسبة لموضوع البرمجية وتوفيرها .

١٠- تحديد طرق التقويم المناسبة لموضوع البرمجية .

ثانياً : مرحلة كتابة السيناريو :-

وهي المرحلة التي يتم فيها تحويل ما تم وضعه في مرحلة التصميم إلى إجراءات تفصيلية على الورق ، وتتلخص خطة العمل في هذه المرحلة بتسجيل ما ينبغي أن يعرض على الشاشة في نماذج خاصة تعرف بنماذج السيناريو . وتشمل ما يلي :

- تحديد النصوص والأشكال ومواقعها على الشاشة .
- تحديد عناصر التفاعل .
- تحديد المؤثرات كالألوان والصور والرسوم المتحركة والأصوات .
- تحديد كيفية الإنتقال من شاشة إلى أخرى .
- تحديد عدد الشاشات وتسلسلها .
- تحديد السلوك المتوقع للمتعلم عند التعامل مع كل شاشة .

ثالثاً : مرحلة التنفيذ : -

وهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية .

الذي يقوم بتنفيذ البرمجية يكون لديه خبرة في استخدام الحاسوب وبرامجه تفوق المصمم ومعد السيناريو . وينبغي على المنفذ القيام بالأعمال التالية :

١- تحديد نظام التأليف المناسب .

٢- جمع الوسائط المتاحة ، عن طريق الاطلاع على مكتبة الصور في الحاسوب clip art ومكتبة الأصوات ولقطات الفيديو ، وتوفير غير المتوفر من خلال الأقراص المدمجة أو من خلال الانترنت .

٣- توفير الأجهزة المطلوبة لإنتاج بعض الوسائط ، كالماسحة الضوئية والكاميرا الرقمية ولاقط الصوت .

٤- الإنتاج الفعلي للبرمجية .

٥- التجريب المبدئي .

٦- الإنتاج النهائي .

ملاحظات هامة :

- ❖ خصص لكل موضوع أو فكرة فقرة مستقلة .
- ❖ أقلل من النص المكتوب ، لأن البرمجية ليست نقلاً للكتاب .
- ❖ لا تجعل الشاشة مزدحمة بالنصوص أو الأشكال .
- ❖ استخدم الألوان وأنواع الخطوط المتميزة لإبراز الأجزاء الهامة .
- ❖ ركز على النقاط الرئيسية والصعبة .
- ❖ استخدم الألوان بشكل واقعي ، الماء لونه أزرق والعشب لونه أخضر .
- ❖ راع مستوى المتعلم من حيث مستوى الكتابة وحصيلة مفرداته اللغوية .

❖ لا تطلب من المتعلم القيام بعملين في وقت واحد .

❖ راع التسلسل المنطقي في العرض .

❖ استخدم الأشكال والمؤثرات الصوتية ولقطات الفيديو كلما أمكن ذلك ، ولكن دون مبالغة .

❖ وحد المصطلحات .

❖ راع تنوع أساليب التغذية الراجعة : رسالة ، صوت ، رسوم ثابتة ، رسوم متحركة ، لقطة فيديو .

❖ تجنب الانتقال السريع من شاشة إلى أخرى ، كما تجنب البطء الشديد .

رابعاً : التقويم والتطوير :-

وهي المرحلة التي يتم عرض البرمجية على عدد من المحكمين بهدف التحسين والتطوير .

ينبغي أن تعرض البرمجية على عدد من المعلمين والموجهين ، وخبراء المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم وعلم النفس التربوي ، وعلى عينة بسيطة من الطلاب وفق نماذج معدة لهذا الغرض .

وفي ضوء الملاحظات التي ترد منهم تجرى مزيد من التعديلات إلى أن تصل لمستوى يسمح بنشرها وتعميمها على نطاق واسع .

الباب الثاني
مفهوم انظمة العد الرقمية

الفصل الأول : مقدمة (أنظمة العد)

مقدمة

لقد أصبحت الأنظمة الرقمية النجم الساطع الذي يضيء العديد من تطبيقات اليوم. فبتضمّنها التصميم واستخدام الأجهزة وبرامج النظم الرقمية اكتسحت عالم الأعمال وأثرت على الاقتصاد الرقمي، القائم على حقيقتين: التجارة الإلكترونية، وتقنية المعلومات التي بدورها خلقت الوجود الواقعي والحقيقي للتجارة الإلكترونية باعتبارها تعتمد على الحوسبة والاتصال ومختلف الوسائل التقنية للتنفيذ وإدارة النشاط التجاري.

لقد بدلت الأنظمة الرقمية الكثير من مفاهيم العالم، بأخرى أكثر حداثة وملاءمة لصورة العصر الذي نحيا فيه، ولم تعد مجرد ثورة تناضل لإثبات وجودها، بل أصبحت تمثل واقع الحال. نراها حاضرة لامعة في التطبيقات الطبية والتعليمية والإعلامية والاتصالات وما لا يعد ولا يحصى من مجالات علمية وعملية على حدٍ سواء. لقد اقترنت هذه الأنظمة بمسميات ومفاهيم قديمة تداولها الناس على مر الأزمان. فبدلت استراتيجيات عملها، ومنحتها مرونة ودقة أكثر من ذي قبل. ومن هذه المفاهيم، مفهوم التجارة الإلكترونية الذي يشرح عملية تبادل المنتجات والخدمات والمعلومات من خلال شبكات حاسوبية، من ضمنها الانترنت، الذي شكّل بحد ذاته عالم لا حدود له، بتربعه على قمة هرم التقنيات الحديثة. وخلق بدوره عهد جديد، عهد معلومات الإنترنت. إن هذا الإنترنت الذي قاد ثقافة العصر، له بروتوكولاته وسلوكيات استخدامه وله مخاطره الواردة، ونأسف كل الأسف أن سوريا الحبيبة بعيدةً بعض الشيء عنه (طبقاً لما جاء في إحصائيات أخيرة بأن سوريا في المرتبة قبل الأخيرة لمستخدمي الإنترنت في الشرق الأوسط الذي شكل نسبة ١٠% من مستخدمي العالم ككل). في هذا العدد سنتحدث عن تلك السلوكيات، والمخاطر (وقانا الله شرها وشر كل العلوم)، بالإضافة إلى إلقاء الضوء على مفاهيم وتقنيات أخرى حديثة ومستحدثة. آملين من خلال مجلتنا أن نساهم في زيادة الوعي تجاه تلك العلوم. وأن نقدم لكم الفائدة والمتعة في آن واحد.

مفهوم أنظمة العد

لقد بدا الإنسان منذ القدم بتنفيذ عمليات العد وإجراء العمليات الحسابية باستخدام النظام العشري وعند ظهور الحاسوب ظهرت معه أنظمة العد المختلفة لتنفيذ العمليات الحسابية البسيطة و المعقدة داخل الحاسوب إضافة إلى استخدامها في تمثيل البيانات الدخلة للحاسوب والتي يتم تحويلها إلى القيم العددية المكافئة في تلك الأنظمة العددية للحاسوب .

لقدتم التوضيح سابقا لمفهوم البيانات وأنواعها بصورة عامة ويمكن القول هنا إن البيانات الرقمية تصنف بدورها إلى بيانات رقمية عددية Numeric وحرفية Characters .

البيانات العددية/هي قيم عددية Numerical values تتألف من سلسلة من الأرقام digits 9.....0.1.2مثل القيم العددية 2309.673

البيانات الحرفية: هي القيم الحرفية التي تتالف من سلسلة الاحرف العددية والهجائية الضغيرةوالكبييرة مثل:"9".."0","Z".."A","z".."a" بالاضافة الي الرموز الحرفية الاخرى مثل :....'@'"?"."#'.

مثال : 'Building5', 'Mohamed5', '22May'

كما هو معروف بان البيانات العددية الحرفية يتم التعامل بها داخل الحاسوب بواسطة الوائر والوسائط الالكترونية التي تستخدم الرمزين الرقمين الواحد والصفر(0.1) فقط .

ملاحظة : يتم التمييز بين القيم الحرفية والقيم العددية من خلال وجود علامة الاقتباس مع القيم الحرفية وعدم وجودها مع القيم العددية

مثال : القيمة العددية 8 بدون علامة الاقتباس و القيمة الحرفية'8'محصورة بعلامة الاقتباس ,تمثلان داخل الحاسوب بطرق مختلفة ؛حيث ان العدد8يمثل بسلسلة من الرقمين (0.1) بينما الحرف'8'يتم تحويله داخل الحاسوب إلى قيمته العددية المكافئة الثابتة .هناك أنواع مختلفة من أنظمة العد التي يتعامل بها الحاسوب مثل :النظام العشري ، النظام الثنائي،النظام الثماني ،النظام الستة عشري ،وسوف تدرس لاحقاً .وبصورة عامة فان العناصر الاساسية لانظمة العد في الحاسوب هي:

١/الرموز الرقمية المستخدمة في النظام Digits

٢/أساس النظام Base

٣/ قيمة الموقع (او الرتبة أو الخانة)Digit Positional

٤/ وزن الرقم Digit Weight

يقصد بالرموز الرقمية المستخدمة في أنظمة العد الأرقام التي يتضمنها النظام و تكون منها القيم العددية على سبيل المثال فان القيمة العددية العشرية 247تتكون من الرموز الرقمية 2,4,7وسوف يتم درستها بالتفصيل لاحقاً .

الأرقام المكون لقيمة عددية لها مواقع أو مرتبات(تسمى احياناً بالخانات)كما هو مستخدم في الرضيات (خانة الآحاد ،العشرات،المئات .....الخ)ولكل موقع قيمة ثابتة يبدأ من القيمة صفر (0)للقيم العددية الصحيحة يزداد بمقدار واحد في اتجاة اليسار . على سبيل المثال في النظام العشري : المكون الرقمي الموجود في خانة الآحاد لة مرتبة قيمتها 0(صفر) والمكون الرقمي في خانة العشرات لة مرتبة قيمتها 1(واحد) والمكون الرقمي في خانة المئات له مرتبة قيمتها 2 (اثنان)...الخ . يقصد بأساس النظام هو القيمة الرقمية التي تمثلها عدد الأرقام المستخدمة في النظام ولكل رمز رقمي وزن وهو قيمة أساس النظام مرفوعة للقوة (الأس) الذي يمثل قيمة المرتبة (الخانة) فعدد الأرقام المستخدمة في النظام العشري 10وعدد الأرقام المستخدمة في النظام الثنائي 2 وعدد الأرقام المستخدمة في النظام الثماني 8 وهكذا.

ملاحظة

يتم تسمية الانظمة العددية بعدد الارقام التي تستخدم لتمثيل القيم العددية

النظام العشري Decimal System :

يعتبر النظام العشري أكثر أنظمة العد استعمالاً من قبل الإنسان، وقد سمي بالعشري لأنه يتكون من عشرة أرقام هي (0.. 9) والتي بدورها تشكل أساس نظام العد العشري. وبشكل عام يمكن القول أن أساس أي نظام عد Base يساوي عدد الأرقام المستعملة لتمثيل الأعداد فيه، وهو يساوي كذلك أكبر رقم في النظام مضافاً إليه واحد . تمثل الأعداد في النظام العشري بواسطة قوى الأساس ١٠ وهذه تسمى بدورها أوزان خانات العدد ومثال ذلك العدد العشري :
N=7129.45 حيث يمكن كتابته على النحو التالي :

$$N= 7x10^{3}+1x10^{2}+2x10^{1}+9x10^{0}+4x10^{-1}+5x10^{-2}$$

أي أن الطريقة العامة لحساب القيمة العددية للأرقام في نظام العد العشري تتضمن إجراء عملية الضرب لكل مكون رقمي في وزنه ثم إجراء عملية جمع نواتج عمليات ضرب جميع المكونات الرقمية .

النظام الثنائي Binary System :

إن الأساس المستعمل في النظام الثنائي هو 2 ويتكون هذا النظام من رقمين فقط هما ٠ و١ ويسمى كل منهما رقماً ثنائياً. Binary Digit ولتمثيل كل من الرقمين ٠ و ١ فأنه لا يلزم إلا خانة واحدة، ولهذا السبب أصبح من الشائع أطلاق اسم بت Bit على الخانة التي يحتلها الرقم داخل العدد الثنائي.

النظام الثماني Octal System :

يعتبر النظام الثماني من انظمة العد التي يتعامل بها الحاسوب، والارقام المستخدمة في هذا النظام هي :(7,6,5,4,3,2,1,0)وعددها ثمانية واساس هذا النظام هو الرقم 8والقيمة العد دية في النظام الثماني عبارة عن سلسلة من الارقام المستخدمة في هذا النظام .

النظام السداسي عشر Hexadecimal System:

أن أساس هذا النظام هو العدد 16 و الجدول التالي يبين رموز(أرقام) هذا النظام و الأعداد العشرية التي تكافؤها.

النظام السداسي عشر	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
النظام العشري	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

الجدول التالي يبين مقابلة الأعداد بعضها لبعض في أنظمة العد

العدد العشري	العدد الثنائي	العدد الثماني	العدد السادس عشر
٠	٠٠٠	٠	٠
١	٠٠١	١	١
٢	٠١٠	٢	٢
٣	٠١١	٣	٣
٤	١٠٠	٤	٤
٥	١٠١	٥	٥
٦	١١٠	٦	٦
٧	١١١	٧	٧
٨	١٠٠٠	١٠	٨
٩	١٠٠١	١١	٩
١٠	١٠١٠	١٢	A
١١	١٠١١	١٣	B
١٢	١١٠٠	١٤	C
١٣	١١٠١	١٥	D
١٤	١١١٠	١٦	E
١٥	١١١١	١٧	F
١٦	١٠٠٠٠	٢٠	١٠

الفصل الثاني : العمليات الحسابية على أنظمة العد

النظام العشري Decimal System :

يتم التعامل مع العمليات الحسابية في هذا النظام بنفس الطريقة العادية في التعامل مع الأرقام فمثلاً ٥+٧=١٢ و ١٢-٥=٧ و ١٤÷ ٢= ٧ و ٢×٢=٤ .

النظام الثنائي Binary System :

يمكن إجراء العمليات الحسابية من جمع و طرح و ضرب وقسمة كما هو الحال في النظام العشري مع مراعاة أن أساس النظام المستعمل هنا هو ٢.

•عملية الجمع : لو أخذنا عددين ثنائيين **A,B** وكان كل منهما يتكون من خانة واحدة فقط **Bit** ، وبما أن كل خانة يمكن أن تكون أما ٠ أو ١ فإنه يوجد للعددين معاً أربع احتمالات كالآتي :

A	B	المجموع A+B =S	الفيض Carry
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

أما إذا كانت الأعداد الثنائية مكونة من أكثر من خانة واحدة فإن عملية الجمع تنفذ بنفس طريقة الجمع في النظام العشري مع مراعاة أن أساس النظام العد المستعمل هو ٢.

مثال (١): أجمع العددين الثنائيين :

المحمول 111
العدد الأول 101
+
العدد الثاني 011
1000

فيكون الناتج كالآتي : $(101)_2 + (011)_2 = (1000)_2$

•عملية الطرح (إذا كان المطروح أقل من المطروح منه):لو أخذنا عددين ثنائيين **A,B** وكان كل منهما يتكون من خانة واحدة فقط، فإنه توجد الاحتمالات التالية لعملية الطرح تكون كالآتي:

A	B	الفرق D=A-B	المستقرض Borrow
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0

مثال(١): اطرح العددين الثنائيين

$(110)_2 - (010)_2 = (?)_2$

110
−
010
100

فيكون الناتج $(110)_2 - (010)_2 = (100)_2$

عملية الضرب:

مثال(١)ما هو ناتج ضرب العددين الثنائيين الآتين :

$$(1U1)_2 \times (1U)_2 = (\ ?\ )_2$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times\ 10 \\ \hline 000 \\ 101 \\ \hline 1010 \end{array}$$

ويكون الناتج $(1U1)_2 \times (10)_2 = (1010)_2$

- **عملية القسمة:**

مثال(١)ما هو ناتج قسمة

$(1001)_2$ **على** $(11)_2$

$$\begin{array}{r|l} & 11 \\ \hline 11 & 1001 \\ & 11 \\ \hline & 11 \\ & 11 \\ \hline & 00 \end{array}$$

ويكون الناتج:

$$(1001)_2 \div (1\ )_2 = (11)_2$$

النظام الثماني Octal System :

جمع وطرح الأعداد الثمانية:

جمع الأعداد الثمانية: عند جمع الأعداد الثمانية نتبع نفس الطريقة في حالة الأعداد العشرية مع مراعاة أن أساس نظام العد هو **8** .

مثال اجمع العددين الثمانيين:

$$(176.7)_8 + (52.2)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 11\ \ \ \ \ \ } \\ 176.7 \\ +\ 052.2 \\ \hline 251.1 \end{array}$$

ويكون الناتج : $(176.7)_8 + (52.2)_8 = (251.1)_8$

مثال: اطرح العددين:

$$(260)_8 - (123)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r} 260 \\ -\ 123 \\ \hline 135 \end{array}$$

ويكون الناتج $(260)_8 - (123)_8 = (135)_8$

ضرب وقسمة الأعداد الثمانية:

يمكن تلخيص حقائق الضرب والقسمة في المثالين التالي :

مثال:أوجد حاصل الضرب :

$$(726)_8 \times (3)_8 = (?)_3$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 2} \\ 7\,2\,6 \\ \times \quad\ 3 \\ \hline 2\,6\,0\,2 \end{array}$$

الناتج : $(725)_8 \times (3)_8 = (2602)_8$

مثال:أوجد ناتج عملية القسمة التالية:

$$(2602)_8 \div (3)_8 = (?)_8$$

$$\begin{array}{r|l} & 0\,7\,2\,6 \\ \hline 3 & 2\,6\,0\,2 \\ & 2\,5 \\ \hline & 0\,1\,0 \\ & -\ \ 6 \\ \hline & \quad 2\,2 \\ & -\ 2\,2 \\ \hline & \quad 0\,0 \end{array}$$

لناتج : $(2602)_8 \div (3)_8 = (726)_8$

ويمكن أجراء عملية الضرب أو القسمة بتحويل الأعداد المراد ضربها أو قسمتها إلى مكافئها الثنائي أو العشري وأجراء العملية المطلوبة ومن ثم تحويل النـــاتج إلى مكافئه الثماني.

النظام السداسي عشر :

جمع و طرح الأعداد في النظام السداسي عشر:

عند جمع وطرح الأعداد في النظام السداسي عشر نتبع نفس الأسلوب المستعمل في النظام العشري مع مراعاة أن أساس هذا النظام هو **16**.

مثال(١) اجمع العددين التاليين: $(6AD)_{16} + (253)_{16} = (\ ?\ )_{16}$

$$\begin{array}{r} 6AD \\ + \\ 253 \\ \hline 300 \end{array}$$

الناتج : $(6AD)_{16} + (253)_{16} = (900)_{16}$

مثال(3) اطرح العددين التاليين: $(AED)_{16} - (826)_{16} = (\ ?\ )_{16}$

$$\begin{array}{r} AED \\ - \\ 826 \\ \hline 2C7 \end{array}$$

الناتج : $(AED)_{16} - (826)_{16} = (2C7)_{16}$

ضرب وقسمة الأعداد في النظام السداسي عشر :

يمكن تلخيص حقائق الضرب والقسمة في المثالين التالي :

مثال:أوجد حاصل الضرب:

$$(A14)_{16} \times (5)_{16} = (?)_{16}$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ A\,1\,4 \\ \times \quad 5 \\ \hline 3\,2\,6\,4 \end{array}$$

الناتج : $(A14)_{16} \times (5)_{16} = (3264)_{16}$

مثال:أوجد ناتج عملية القسمة التالية:

$$(3264)_{16} \div (5)_{16} = (?)_{16}$$

$$\begin{array}{r|l} & 3\,A\,1\,4 \\ \hline 5 & 3\,2\,6\,4 \\ -\,3\,2 & \\ \hline & 0\,0\,6 \\ -\quad 5 & \\ \hline & 1\,4 \\ -\quad 1\,4 & \\ \hline & 0\,0 \end{array}$$

الناتج : $(3264)_{16} \div (5)_{16} = (A1E)_{16}$

ويمكن أجراء عملية الضرب أو القسمة بتحويل الأعداد المراد ضربها أو قسمتها إلى مكافئها الثنائي أو العشري وأجراء العملية المطلوبة ومن ثم تحويل النـــاتج إلى مكافئه السداسي عشر.

مفهوم تحويل أنظمة العد

يتعامل الحاسوب مع القيم العددية ذات النظام العشري ، وذلك بتحويلها الى قيم عددية تتبع النظام الثنائي ، وقد تكلمنا فيما سبق عن طريقة الحصول على القيم العددية بالنظام العشري من القيم العددية المكافئة بالنظام الثنائي ، وسوف نتعرف في هذه اللحظة على الطريقة المتبعة في تحويل القيم العدية من نظام الى نظام آخر .

طرق التحويل بين الأنظمة العشري والثنائي

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري :

لتحويل أي عدد ثنائي إلى مكافئه العشري فإنه يجب علينا استعمال قانون التمثيل الموضعي للأعداد. و ينطبق هذا القانون عندما يكون الرقم الثنائي صحيحاً أو كسراً مع مراعاة أن أساس نظام العد هنا هو ٢.

$$N= a_n R^{n} + a_{n-1} R^{n-1} + \dots + a_0 R^{0} + a_{-1} R^{-1} + \dots - a_{-m} R^{-m}$$

مثال حول العدد الثنائي التالي إلى مكافئه العشري:

$$(1100'.C11)_2 \longrightarrow (?)_{10}$$

4	3	2	1	0	-1	-2	-3
1	1	0	0	1	C	1	1

$$N = 1x2^4 + 1x2^3 + 0x2^2 + 0x2^1 - 1x2^0 + 0x2^{-1} + 1x2^{-2} + 1x2^{-3}$$

$$N = 'x16 + 1xE - 1x1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{E} = 25.625$$

$$(1'001.011)_2 - (25.625)_{10}$$

تحويل الأعداد من النظام العشري إلى الثنائي :

- **تحويل الأعداد العشرية الصحيحة الموجبة:**

لتحويل أي عدد صحيح موجب من النظام العشري إلى الثنائي نستعمل طريقة الباقي **Remainder Method** الموضحة كالآتي:

١- أقسم العدد العشري على الأساس ٢.

٢- أحسب باقي القسمة الذي يكون أما ١ أو ٠.

٣- أقسم ناتج القسمة السابق على الأساس ٢ كما في خطوة (١)

٤- أحسب باقي القسمة كما في خطوة (٢).

٥- استمر في عملية القسمة وتحديد الباقي حتى يصبح خارج القسمة الصحيح صفراً.

٦- العدد الثنائي المطلوب يتكون من أرقام الباقي مقروءة من الباقي الأخير إلى الأول.

مثال لتحويل الرقم **12** من النظام العشري إلى الثنائي نتبع الآتي:

	ناتج القسمة	الباقي
١	12 ÷2 =6	0
2	6÷2 =3	0
3	3÷2 =1	1
4	1÷2 =0	1
	إنهاء القسمة	

فيكون الناتج (من أسفل إلى أعلى ومن اليسار إلى اليمين):

$$(12)_{10} = (1100)_{2}$$

● **تحويل الكسر العشري إلى ثنائي:** لتحويل الكسر العشري إلى مكافئة الثنائي نضرب الكسر في الأساس ٢ عدداً معيناً من المرات حتى نحصل على ناتج ضرب يساوي صفراً أو حتى نحصل على الدقة المطلوبة.

مثال لتحويل الكسر العشري $(0.75)_{10}$ إلى مكافئة الثنائي:

		0 .	75 × 2
أعلي	MSD	1	50 × 2
أسفل	LSD	1	00

$(0.75)_{10} = (0.11)_{2}$

فيكون الناتج (من أعلى إلى أسفل ومن اليسار إلى اليمين) : $(0.11)_{2}$

الفصل الثالث : أنظمة الترميز

مفهوم أنظمة الترميز

ساهمت عدة منظمات دولية في تطوير مواصفات قياسية مناسبة للحاسوب لتمثيل وترميز البيانات لمختلف اللغات منها اللاتينية والعربية ، وتوجد العديد من أنظمة ترميز البيانات والمستخدمة في الحاسوب للربط والتنسيق بين مكوناته لتنفيذ مختلف المهام الحاسوبية .

تعريف نظام الترميز: هو مجموعة من القواعد القياسية لتمثيل الرموز الحرفية والعددية والرموز الخاصة ، والمستخدمة في الحاسوب من خلال أعتماد قيم عددية ثابته ومرئية لجميع الرموز التي يتعامل بها الحاسوب تحت نظام الترميز المحدد .

نظام الترميز ASCII (أسكي)

الشكل (١) يبين الجدول توزيع الحروف على الموقع في الجدول والذي يحتوي على قيمة ترميزيه ثابتة لجميع الرموز ومنها الأحرف الهجائية الصغيرة والكبيرة إضافة إلى الرموز العددية وغير العددية .

من أنظمة الترميز المعتمدة عالمياً لتمثيل البيانات داخل الحاسوب نظام الترميز الأمريكي المعياري لتبادل المعلومات ASCII (American Standards Code for Information Interchange) وتسمى ' رموز أسكي ' ، أنظر جدول الترميز شكل (٢-١) وهذا النظام مصمم بواسطة معهد المقايس الأمريكي ANSI (American National Standards Institute) يعتمد نظام الترميز ASCII على استخدام ثمانية بت (8 bits) لتمثيل قيم عددية لكل رمز قياسي يتم استدامة عالمياً . ويقسم مخطط نظام الترميز ASCII الى مجموعتين المجموع الأولى تحتوى على عدد 128 قيمة ، وكل قيمة تمثل الترميز القياسي الثابت لكل حرف / Letter character والمجموعة الثانية تمثل الترميز القياسي للرموز الآخرى غير حرفيه والمستخدمة في الحاسوب والتي تم الإشارة اليها سابقاً .

مثال :

الحرف M له قيمة ترميز قياسية $(4D)_{16}$ في النظام الست عشري من جدول نظام الترميز ASCII شكل (١) والتي تكافئه القيمة $(77)_{10}$ في النظام العشري تمثل داخل الحاسوب في النظام الثنائي بالقيمة $(01001101)_2$ وكما هو الحال للحرف y الصغير فإن القيمة الترميزية له كالأتي :

$(01111001)_2 = (79)_{16}$.

الشكل (١) : جدول يوضح نظام الترميز (أسكي) ASCII .

Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	
0				0		P	·	p	0
1				1	A	Q	a	q	1
2				2	B	R	b	r	2
3				3	C	S	c	s	3
4				4	D	T	d	t	4
5				5	E	U	e	u	5
6			&	6	F	V	f	v	6
7				7	G	W	g	w	7
8				8	H	X	h	x	8
9				9	I	Y	i	y	9
A					J	Z	j	z	10
B					K		k		11
C				<	L				12
D					M		m		13
E			·	>	N		n		14
F			/	?	O	-	o		15
	16	32	48	64	80	96	112	128	144 Dec

تمثيل البيانات النصية (String)

النص هو سلسلة من رموز الحروف الهجائية أو الرقمية أو رموز خاصة ويمثل النص داخل الحاسوب بسلسلة من القيم حسب القيمة الرمزية للحروف المكونة للنص وباستخدام جداول الترميز ASCII .

مثال :

النص YEMEN أو النص yemen لكل منها صيغة تمثيلية مختلفة ، حيث إن الصيغة YEMEN تمثل الشكل الآتي :

76543210	76543210	76543210	76543210	76543210	المرتبة	
01011001	01000101	01001101	01000101	01001110	Bin	القيمة
59	45	4D	45	4E	Hex	
89	69	77	69	78	Dec	
Y	E	M	E	N	النص	

شكل (٢) يوضح تمثيل النص (YEMEN) .

بينما الصيغة (yemen) تمثل بالشكل الآتي :

76543210	76543210	76543210	76543210	76543210	المرتبة	
01011001	01100101	01101101	01100101	01101110	Bin	القيمة
59	65	6D	65	6E	Hex	
89	101	109	101	110	Dec	
Y	e	m	e	n	النص	

شكل(٣) يوضح تمثيل النص yemen

في الشكل (٣) تم توضيح الصيغة العامة لتمثيل البيانات النصية ، أما البيانات التي تتعامل بها تقنيات الحاسوب الحديثة مثل بيانات الرسوم أو الأصوات فيتم تمثيلها بطريقه أخرى .

نظام الترميز ASMO

نظراً لأهمية الحاسوب لمختلف شرائح المجتمعات العربية فقد ساهمت عـدد من المنظمات والمؤسسات العربية في وضع مواصفات قياسية عربية للتعامل مع الأحرف العربية . ففي الفترة ١٩٨١م- ١٩٨٦م بذلت جهود كبيرة فـي تحديد وإيجاد مواصفات قياسية عربية مناسبة للحاسوب فـي تعاملـه مـع الأحرف العربية وتم أعتماد عدد من نماذج أنظمة ترميز الأحرف العربيـة ، وقد أقرت منظمات المقايس العالمية لتبادل المعلومات نظام الترميز **ASMO 780** لمواصفات الأحرف العربية والموضح بالجدول شكل(٤) .

يستخدم نظام الترميز **ASMO** ثمانية بت **8 bits** لتوزيع المواقع لكل حرف عربي ، وهو يحتوي على مجموعة قيم ترمزية لكل حرف عربي وهيكل هذا النظام يتشابه كثيراً مع نظام الترميز للبيانات **ASCII** .

مثال:

في نظام الترميز **ASMO** الحرف (م) له قيمة ترميزية ممثلة فـي النظـام الست عشري تساوي $(65)_{16}$ ويتمثل بالقيمة $(01100101)_2$ فـي النظـام الثنائي .

وتمثل النصوص العربية بنفس الكيفية التي استخدمت فـي نظـام الترميـز **ASCII**

مثال ٢:

النص أو الكلمة (اليمن) يحتوي على الحروف (ا،ل،ي،م،ن) ، حيث يمثل كل حرف بقيمة ثابته معتمدة في نظام الترميز ASMO ، كما هو موضح بالأتي :

(ا)= $(42)_{16}$.

(ل) = $(64)_{16}$.

(ي)= $(69)_{16}$.

(م)= $(65)_{16}$.

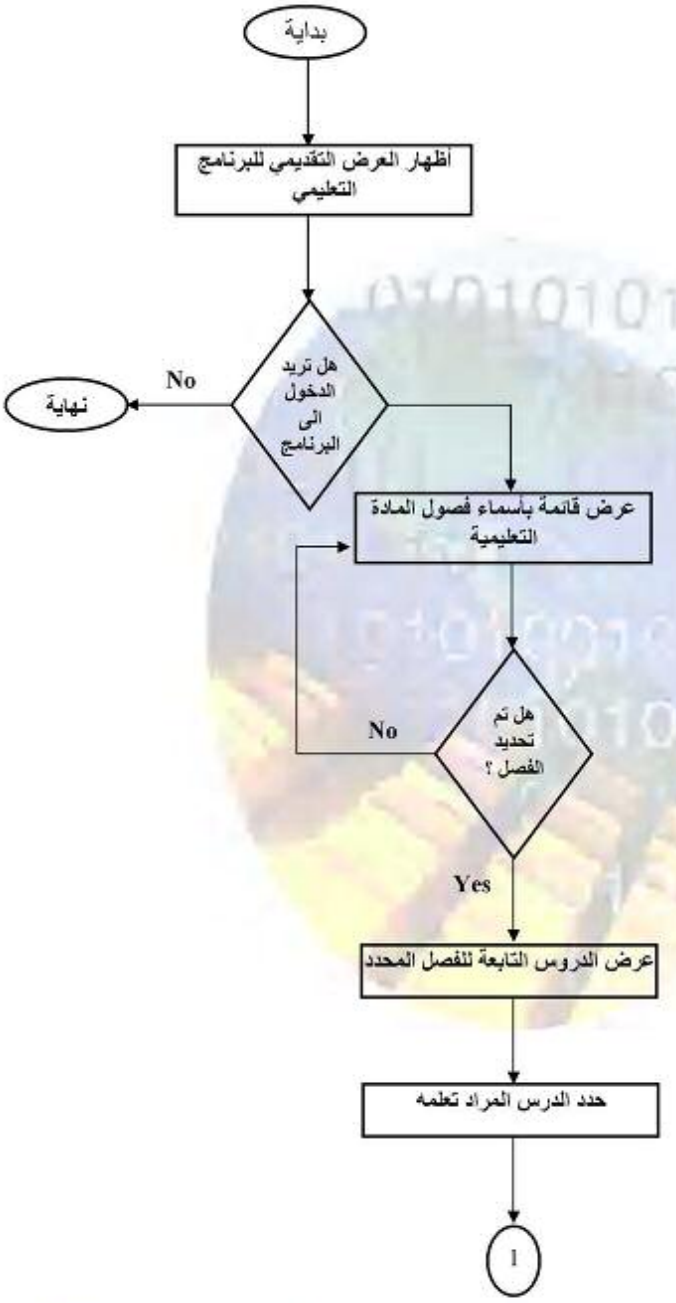
(ن)= $(66)_{16}$.

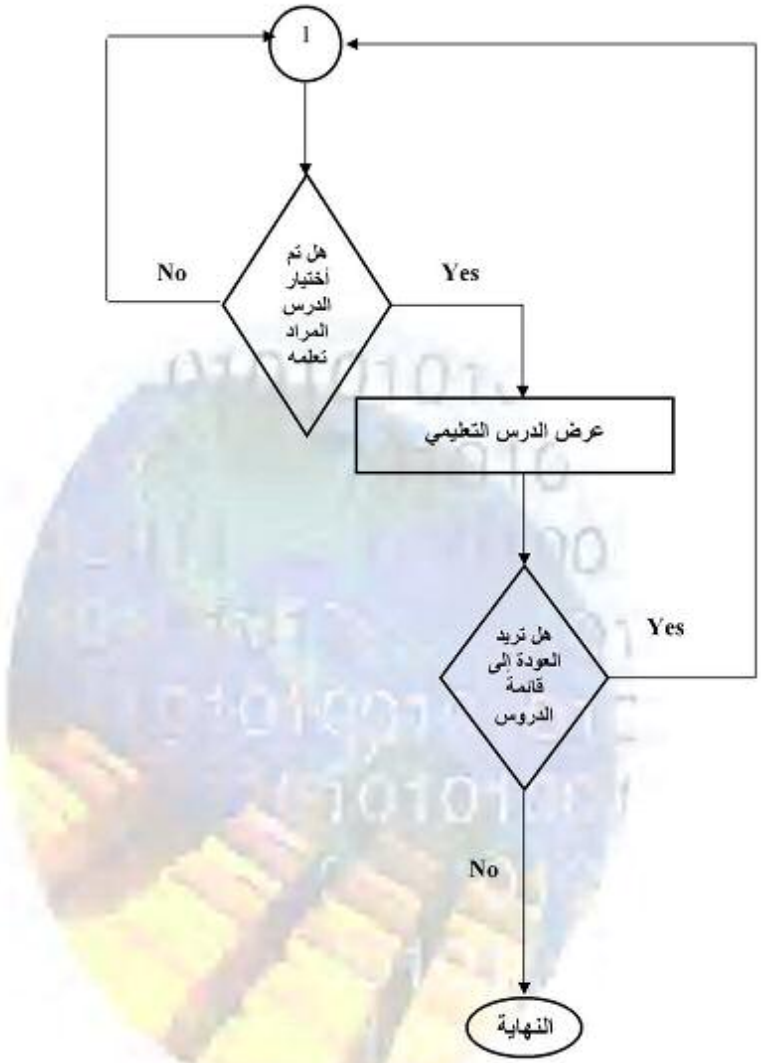
HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	
0			SP	٠		ذ			0
1				١	٠	ر	ف		1
2				٢	آ	ز	ق		2
3				٣	أ	س	ك		3
4			S	٤	ؤ	ش	ل		4
5				٥	إ	ص	م		5
6				٦	ئ	ض	ن		6
7				٧	ا	ط			7
8				٨	ب	ظ	و		8
9				٩		ع	ى		9
A					ت	غ	ي		10
B					ث				11
C					ج				12
D					ح				13
E					خ				14
F				؟	د				15
	16	32	48	64	80	96	112	128	144 Dec

الشكل (٤) يوضح جدول نظام الترميز ASMO

50

خوارزميات البرنامج




1
هل تم أختيار الدرس المراد تعلمه
No
Yes
عرض الدرس التعليمي
هل تريد العودة الى قائمة الدروس
Yes
No
النهاية

الواجهات المقترحة للبرنامج

واجهة العرض التقديمي للبرنامج التعليمي (تمثيل البيانات وأنظمة العد) :

واجهة القوائم الرئيسة في البرنامج التعليمي:

واجهة اختيار الفصل المراد تعلمه مع إظهار دروس الفصل الأول:

واجهة اختيار الفصل المراد تعلمه مع إظهار دروس الفصل الثاني:

واجهة اختيار الفصل المراد تعلمه مع إظهار دروس الفصل الثالث:

واجهة اختيار الفصل المراد تعلمه مع إظهار دروس الفصل الرابع:

الخاتمة

وصلنا إلى نهاية هذا الكتاب المتواضع والتي أتمنى من الله عزوجل أن أكون قد وفقت في انجاز هذا العمل الذي أخذ منى كل تفكيري واهتمامي وكذلك الجهد النفسي والعضلي،ونرجوا أن نكون قد وفقنا في عمل شيء يستفيد منه كل من طلب الفائدة .

وأخيرا نتمنى من كل من استفاد من هذا العمل خالص الدعاء.

وجزاكم الله الف خير...

مع تحيات المؤلف

المـــراجـــع

- منتدي فيجوال بيسك

http://www.vb4arab.com/vb/forumdisplay.php

- فيجوال سي للعرب

http://www.vc4arab.com/showthread.php?t=4201

- موقع الدروس المرئية

www.blog.softwaregates.com

- منتديات برامج سوفت

http://www.paramegsoft.com/forum/topic9389.html

- ملتقى المهندسين العرب

http://www.arab-eng.org/vb/t83065.html

- كتاب الحاسوب للصف الثاني من المرحلة الثانوية

- موقع الهندسة المعلوماتية في سوريا

http://www.csc-sy.net/node/6926

- موقع مجتمع ليونكس العربي

http://www.linuxac.org/forum/linuxac49/thread14606.html

- منتديات التدريب والتعليم الالكتروني

http://www.elearning.edu.sa/forum/showthread.php?t=870

- منتديات الوزير التعليمية

http://vb1.alwazer.com/f6.html

الفـــــــــــــــــــهرس

المـــحـــتوى	رقم الصفحة
مـــــقـدمة	٢
الباب الأول :(تمهيـــــد)	٤
الفصل الأول	٥
استخدام الحاسوب في العملية التعليمية	٥
البرنامج المستخدم في المشروع	٧
الفصل الثاني	١٣
نماذج تصميم التعليم البرمجي ومعاييره	١٣
العناصر التي تتضمنها البرمجيات التعليمية	٢١
مراحل إعداد البرمجيات التعليمية	٢٢
الباب الثاني :(أنظمة العد الرقمية)	٢٦
الفصل الأول	٢٧
مقدمة عن أنظمة العد	٢٧
مفهوم أنظمة العد	٢٨
أنواع أنظمة العد	٣١
الفصل الثاني	٣٤
العمليات الحسابية في أنظمة العد	٣٤
مفهوم تحويل أنظمة العد	٤١
طرق التحويل بين الأنظمة العشري والثنائي	٤٢
الفصل الثالث	٤٤
مفهوم أنظمة الترميز	٤٤
نظام الترميز ASCII (أسكي)	٤٥
تمثيل البيانات النصية (String)	٤٧
نظام الترميز ASMO	٤٨
الباب الثالث: (تصميم البرنامج)	٥٠
الفصل الأول	٥١
خوارزمية البرنامج	٥١
الواجهات المقترحة للبرنامج	٥٣
الخاتمة	٥٦
المراجع	٥٧
الفهرس	٥٩