موقع
حلول كتبي

الوحدة الخامسة

تقنيات وبرمجة الأجهزة الذكية

حلول كتبي

موضوعات الوحدة :

- مقدمة في برمجة الأجهزة الذكية.
- أنواع الأجهزة الذكية.
- أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية.
- لغات البرمجة وبرمجة الأجهزة الذكية.
- بيئات التطوير البرمجية للأجهزة الذكية.
- متاجر تطبيقات الأجهزة الذكية.
- مراجعة مراحل كتابة البرامج.
- مراجعة أهم أوامر برنامج الفيجول بيسك ستوديو.
- الأدوات البرمجية ببرنامج (NSB-AppStudio)
- تعامل برنامج (NSB-AppStudio) مع البيانات والوسائط المتعددة وقواعد البيانات.
- بعض الدوال البرمجية المستخدمة في برنامج (NSB-AppStudio)

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق الأهداف التالية :

- تحدِّد مفهوم الأجهزة الذكية.
- تعدِّد أنواع الأجهزة الذكية.
- تعدِّد أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية.
- تتعرَّف على لغات برمجة الأجهزة الذكية.
- تتعرَّف على متاجر تطبيقات الأجهزة الذكية.
- تتعرَّف على بيئات التطوير البرمجية للأجهزة الذكية.
- تتعرَّف على أدوات برنامج (NSB-AppStudio).
- تتعرَّف على بعض الدوال المستخدمة في برمجة الأجهزة الذكية.

الأهميـــة :

غزت الأجهزة الذكية حياة الناس بمختلف فئاتهم العمرية فتجدها في يد الطفل كما تجدها في أيدي الكبار ولكل منهم اهتماماته. ويعود السبب الرئيس في ذلك أن الشركات المصنعة عمدت إلى توفير أجهزة تراعي التنوع العمري للمستخدمين، كما وفرت لهم في متاجرها التطبيقات التي تجعل من وجود هذه الأجهزة في أيديهم أمرًا ممتعًا وتجربة غنية.

كما أن صناعة تقنية الأجهزة الذكية قد أوجدت مجال كبير للوظائف سواء في أسواق الأجهزة الذكية لغير المتخصصين أو في مجال بناء وتصميم التطبيقات التي تعمل على هذه الأجهزة بالنسبة للمتخصصين.

ويعد الشباب هم أكثر الفئات استخدامًا لهذه التقنية والأكثر إنتاجًا لتطبيقاتها. فأصبح من اللازم أن نضع اللبنة الأولى لشباب المملكة ليكون لهم تواجد وحضور في هذه الصناعة.

١-٥ مقدمة

بينما تنتظر القهوة مبادرة ارتشافها يناجئ أبو محمد ابنه، ويبوح بأشواقه لمهبط الوحي وسكينة الروح بيت الله الحرام.

تمتد يد محمد نحو هاتفه الذكي ويبدأ بفتح تطبيق شركة الطيران كما في الشكل (٥-١)، ويجد متنفس الحنين لوالده برحلة إلى جدة في نهاية الأسبوع، ثم يدفع قيمة التذكرة باستخدام تطبيق البنك الذي يتعامل معه وليضمن راحة والده قام بحجز السكن والدفع أيضًا عن طريق تطبيق خاص لحجوزات السكن كما في الشكل (٥-٢)، كل ذلك قام به في ظرف دقائق معدودة وهو لم يغادر مكانه في حين أن ما قام به كان يتطلب وقتًا أطول وجهدًا أكبر قبل ظهور الأجهزة الذكية وتطبيقاتها التي وفرت الجهد والمال.

موقع واجباتك

إثارة التفكير

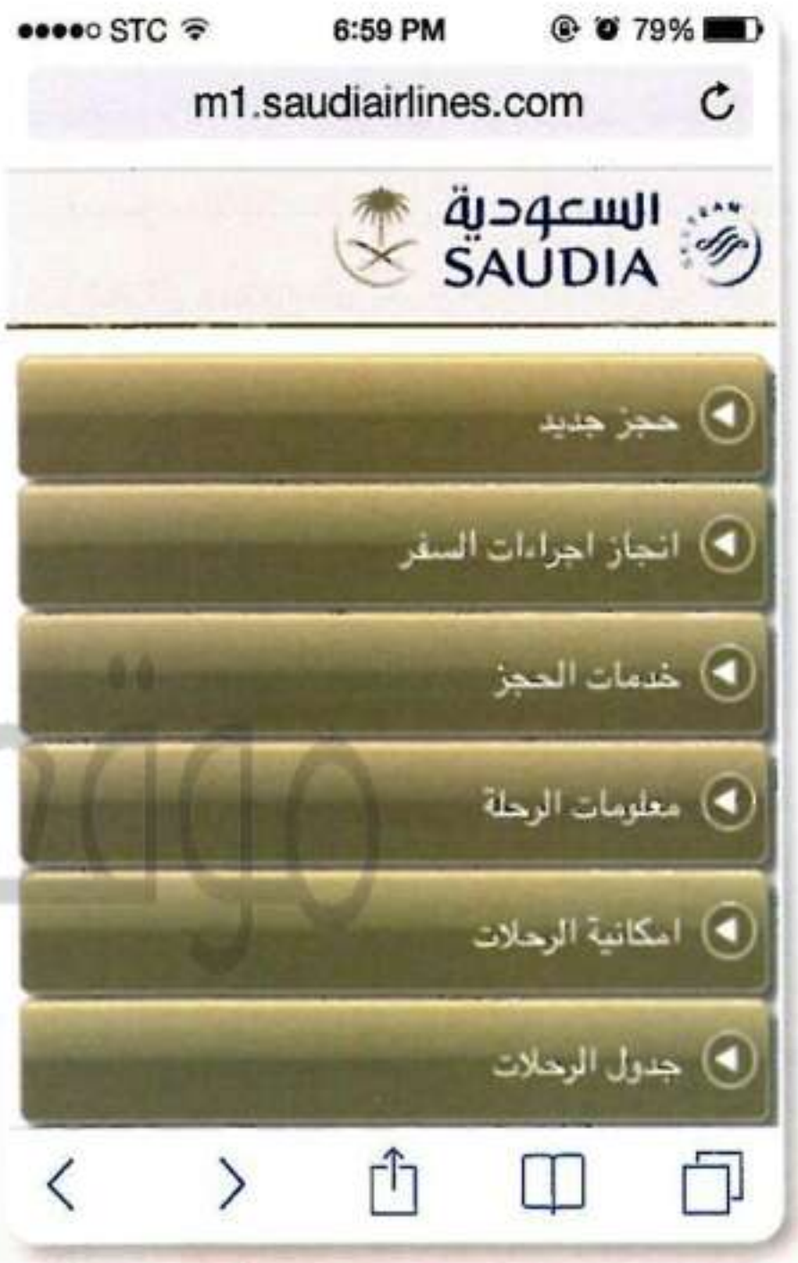
هل لديك فكرة عن سبب تسمية هذه الأجهزة بالذكية؟

لأنها تحتوي على العديد من المزايا وتتيح للمستخدمين القيام بالكثير من الأمور بأقل وقت ومجهود.

وما الذي يجعل الأجهزة الذكية ذكية؟

احتوائها على نظام التشغيل (OS).

وكيف يمكن استخدام هذا النوع من الأجهزة؟



شكل (٥-١) تطبيق الخطوط السعودية للأجهزة الذكية

شكل (٥-٢) أحد تطبيقات حجز الفنادق

٥-٢ الأجهزة الذكية (Smart Devices)

تتميز الأجهزة الذكية بكونها توفر مجموعة من الحلول والتطبيقات التي تلبي احتياجات مختلف أنواع المستخدمين وفئاتهم العمرية المتعددة، ولم يعد حمل تلك الأجهزة لإجراء المكالمات فقط، بل أصبحت بوجود التطبيقات المتعددة أجهزة لتصفح الإنترنت والتقاط الصور وتشغيل ملفات الصوت والفيديو كما تستخدم كمنصات ألعاب وغيرها الكثير.

ونظرًا لحداثة هذه الأجهزة والتطور السريع الذي تحظى به وكذلك تطبيقاتها فإنه لا يوجد تعريف موحد متفق عليه للأجهزة الذكية (SMART DEVICES) بين الشركات المصنعة أو حتى على مستوى مراكز الأبحاث العلمية، إضافة إلى أن كلمة «ذكية» يستخدمها الكثير من الشركات لتسويق منتجاتها وخدماتها، فهناك السبورة الذكية والسيارة الذكية والمنزل الذكي بل والمدرسة الذكية والجامعة الذكية، ومع ذلك يمكن تعريفها بأنها:

١. الأجهزة التي تعمل بواسطة نظام تشغيل يسمح لها بالاتصال بخدمة الإنترنت وتصفح مواقع الإنترنت والبريد الإلكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي، وذلك باستخدام الشبكات اللاسلكية (WiFi) أو بواسطة خدمات شركات الاتصالات.
٢. أجهزة رقمية، تفاعلية، تتصل بالشبكات، يمكن للمستخدم إعادة تهيئتها نوعًا ما لتلائم احتياجاته وتعمل بشكل مستقل إلى حد ما.

مسائل تحفيزية

مع مجموعة من زملائك اكتب ما تتخيله حول تقنية الاتصالات بعد ٥٠ عام. ويمكنك استخدام محركات البحث للتعرف على تقنيات المستقبل والخيال العلمي، ثم اعرض نتائج مجموعتك على زملائك بالصف.

٥-٣ أنواع الأجهزة الذكية

نظرة سريعة على متاجر الأجهزة الذكية تكشف لك مدى التنوع الكبير في أنواعها وستجد أن هذا التنوع يشمل الأحجام والأشكال، والمهام والأعمال، والخصائص والمميزات. وهذا يجعل عملية تصنيفها مختلفة من جهة لأخرى بحسب غرض التصنيف، ولا يمنع ذلك أن تشترك بعض أنواع الأجهزة الذكية في أكثر من تصنيف، ومن هذا المنطلق يمكن القول بأن الأجهزة الذكية توجد في ثلاثة أشكال رئيسة تشترك في بعض الخصائص وتختلف في الأحجام والاستعمالات هي:

شكل (٥-٣) أحد أنواع الحاسبات المتحولة

١. الأجهزة اللوحية المحمولة صغيرة الحجم (تاب) (Tabs) وهي تشمل الهواتف الذكية والبطاقات الذكية.
٢. الأجهزة اللوحية المحمولة متوسطة الحجم (باد) (Pad's) وهي تشمل الحاسب المحمول والحاسبات المتحولة والتي تعمل باللمس، كما في الشكل (٥-٣).

شكل (٥-٤) بعض أنواع السبورات الذكية

٣ الأجهزة اللوحية كبيرة الحجم (بورد) (Boards) مثل: السبورات الذكية، كما في الشكل (٥-٤).

٥-٣-١ الهواتف الذكية (Smart Phone):

عند بداية ظهور الهواتف النقالة قدمت خدمات الاتصال والرسائل النصية، ثم مع حركة التطور التقني السريع تمكنت الهواتف النقالة من التحول إلى هواتف أكثر ذكاء، وذلك لاحتوائها على مميزات متعددة جعلت منها حاسبات مصغرة لها معالجاتها الخاصة وذاكرتها المؤقتة والدائمة (RAM-ROM)، كما تم تزويدها بمساحة للتخزين ثابتة وأخرى قابلة للتوسع بحسب حاجة المستخدم، كما أن أهم ما يميزها وجود أنظمة التشغيل الخاصة بها والتي سمحت ببناء تطبيقات تعمل على تلبية حاجات المستخدمين في عصر السرعة.

مسائل تحفيزية

ناقش مع معلمك الدور الذي أدته المساعدات الرقمية (Personal digital assistant) أو ما يطلق عليها اختصارًا (PDA) في إطلاق الانفجار التقني للأجهزة الذكية.

مميزات الهواتف الذكية:

حظيت الهواتف الذكية بميزات تنافسية جعلت من وجودها في يد الكثيرين أمرًا حتميًا، ولعل من أهم هذه المميزات ما يلي:

١ الاتصال بالإنترنت.
٢ مساحة التخزين العالية.
٣ الكاميرا عالية الدقة.
٤ متعددة التطبيقات.
٥ منظم للأعمال والمهام.
٦ التزامن مع جهاز الحاسب.
٧ وجود الدعم الفني للتطبيقات ونظام التشغيل.

٥-٣-٢ الأجهزة اللوحية (Tablet Devices) :

تعد الأجهزة اللوحية كما في الشكل (٥-٥)، هي التطور التالي لأجهزة الحاسب المحمولة مع ملاحظة أنها ليست بديلاً عنها، وأهم ما يميز الأجهزة اللوحية خاصية الكتابة على الشاشة بقلم خاص أو باستخدام اليد مباشرة، كما يمكن وصلها بلوحة مفاتيح خارجية، وهذه الأجهزة وفرت للمستخدم إمكانية العمل من أي مكان وبأسلوب بسيط، ولكنه في الوقت نفسه فعال كما أن أداءها يقترب كثيرًا من أداء الأجهزة المحمولة أو المكتبية في بعض أنواعها.

شكل (٥-٥) بعض أنواع الأجهزة اللوحية

إثراء علمي

تتنافس الشركات المنتجة للأجهزة الذكية في ابتكار أفكار ومنتجات جديدة، أو العمل على تطوير منتجات تقليدية لتصبح ذكية مستغلة الثورة العلمية والتقنية المتسارعة ورغبة في الفوز بالريادة في فتح قطاعات جديدة، وحتى تنال النصيب الأكبر من المبيعات في هذه الأسواق، ومع بداية العام 2013م كثر الحديث في وسائل الإعلام المهتمة بالتقنية عن نية الشركات الكبرى المنتجة للأجهزة الذكية طرح ساعات ذكية، وترويج المكنة الإعلامية عن مميزاتها. الساعات الذكية يتوقع لها أن تكون مزودة ببعض الخصائص لعل من أهمها القدرة على إجراء المكالمات واستقبالها والاتصال بالإنترنت واستعراض الرسائل والبريد الإلكتروني والتنبيهات وعرض الصور.

٥-٣-٣ السبورات الذكية :

عبارة عن سبورة يمكن للمستخدم التفاعل معها باللمس أو باستخدام قلم خاص كما في الشكل (٥-٦)، وذلك لإدخال الأوامر أو الكتابة أو الرسم والسبورات الذكية تأتي ضمن نظام متكامل عبارة عن لوح أبيض تفاعلي (Whiteboard) وجهاز عرض البيانات (Projector) وجهاز حاسب مع نظام لتشغيل السبورة الذكية.

شكل (٥-٦) السبورة الذكية

٤-٥ أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية (Smart Devices "OS")

في تعريفنا للأجهزة الذكية ذكرنا بأنها تمتاز بوجود نظام تشغيل، إذًا ما يجعل هذه الأجهزة تعمل بكفاءة وتلبي متطلبات المستخدم هو وجود أنظمة تشغيل قوية تسمح لها بالتعامل بكفاءة مع الخدمات المتعددة التي توفرها هذه الأجهزة كالبقاء على اتصال بالإنترنت والبريد الإلكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي، كما تسمح لها بالتزامن مع جهاز الحاسب وتوفر بيئة قوية لعمل التطبيقات المختلفة.

ويوجد الكثير من أنظمة التشغيل التي تسمح للأجهزة الذكية بالعمل بفعالية توفرها وتدعمها شركات قوية تتنافس لتقديم أنظمة تشغيل تتميز بسهولة الاستخدام والتعديل في الخصائص بشكل يلبي احتياجات المستخدمين بمختلف فئاتهم، ولعل من أشهرها:

١ نظام تشغيل (Windows Phone):

هذا النظام من صنع شركة (Microsoft) ويعد الإصدار الأحدث للشركة التي كانت السباقة في بناء أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية والمساعدات الكفية قبل تواجد المنافسين كشركتي جوجل وآبل ولهذا أطلقت مايكروسوفت هذا الإصدار بعد أن قامت بتطويره بشكل كامل وجذري وراعت عند تصميمه أن يكون شبيهًا بنظام التشغيل ويندوز للأجهزة المكتبية والمحمولة مما يعطيه مميزات عدة من أهمها أن يكون مألوفًا لدى المستخدمين.

إثراء علمي

نظام التشغيل (Operating System "OS"): مجموعة برامج لإدارة موارد ومكونات أجهزة الحاسب والأجهزة الذكية توفر بيئة تمكن التطبيقات من العمل بكفاءة عالية، كما تسمح بالاتصال بخدمة الإنترنت.

نشاط

تعد الأجهزة الذكية أحد منتجات التقنية الحديثة، وكما أن لها جانب إيجابي في حياة البشر فلها بعض المساوئ هل يمكنك ذكر بعضها؟

١. إهمال العلاقات الاجتماعية والبعد عن التواصل الحقيقي بين الأهل والأصدقاء في الواقع بعيداً عن الحياة الرقمية.

٢. تأخر التحصيل الدراسي للطلبة.

٣. سهولة نشر العادات والأفكار السيئة وخاصة مع غياب الرقابة على الشباب.

موقع واجباتي

ويحظى نظام التشغيل (Windows Phone) بمميزات عدة منها:

- سهولة التزامن مع الحاسب.
- سهولة تصفح الإنترنت باستخدام الإنترنت اكسبلورر.
- دعم تشغيل ملفات الوسائط من خلال ميديا بلير.
- استعراض ملفات الأوفيس من خلال النسخة الخاصة بالهواتف الذكية.
- الوصول السريع للصور و الأسماء.
- وجود دعم قوي من شركة مايكروسوفت.

٢ نظام أندرويد (Android):

صمم نظام أندرويد (Android) في بالو ألتو، كاليفورنيا. الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة شركة مغمورة، ويعتمد هذا النظام أساسًا في تكوينه على نواة لينكس (Linux Kernel) ومن ثم قامت شركة جوجل (Google) بشرائه وتطويره، وذلك بالمشاركة مع (45) شركة مصنعة للأجهزة الذكية، وحيث إن هذا النظام مفتوح المصدر (Open Source) ويعطي الصلاحية لأي شخص يود إضافة خصائص جديدة إليه وتغيير الواجهة فكثرة الشركات التي تقوم بالتعديل على النظام يزيد من كثرة المزايا في النظام، وبالتالي نجد أن النظام على أجهزة سامسونج فيه مزايا تختلف عن الموجودة في شركة (HTC) أو سوني أريكسون وهكذا، وتوفر جوجل النظام الأصلي الخام في أجهزتها الرسمية مثل: (Nexus) والتي يميزها وصول التحديثات بشكل سريع ومباشر من جوجل، ويمكنك الاطلاع على موقع (Android) على الإنترنت لمتابعة الجديد فيه دائمًا (www.android.com).

مميزات نظام تشغيل (Android):

- سهولة التطوير والتعديل من قبل المطورين في الشركات المصنعة للهواتف الذكية.
- يمنح حرية للمستخدم في الإضافة وتعديل الواجهات.
- الأداء العالي لكونه مبنيًّا على نظام مفتوح المصدر.

٣ نظام تشغيل آبل (Apple iOS):

نظام من تطوير شركة آبل ولا يتوفر إلا على أجهزتها الذكية وهو نظام مغلق أي أنه لا يسمح لأحد بالتعديل على النظام أو تثبيت تطبيقات من خارج متجر البرامج الخاص بشركة آبل أو تغيير في الواجهة، وتهدف الشركة من وراء ذلك إلى جعل النظام أكثر استقرارًا وأمانًا.

ويمتاز هذا النظام بعدة مميزات ولعل من أهمها:

- قوة النظام واستقراره.
- الأمان والخصوصية.
- إمكانية تزامن عدة أجهزة ذكية تمتلك الحساب نفسه.
- الدعم القوي من شركة آبل والتحديثات.
- قوة وجودة التطبيقات.
- خدمة (Siri) أو السكرتير الشخصي.

إثراء علمي

تتوفر العديد من التجارب لإصدار أنظمة تشغيل لأجهزة الهاتف الذكية تعتمد على المصادر المفتوحة نذكر منها نظام التشغيل (Ubuntu Touch) الذي يعتمد على نظام تشغيل لينكس.

ubuntu

٥-٥ تطبيقات الأجهزة الذكية (Smart Devices App's)

الأجهزة الذكية بحد ذاتها محدودة الفائدة إذا لم تتوفر لها تطبيقات تقوم بأداء مهام يحتاج إليها المستخدم في مختلف مناحي الحياة، وقد قامت الشركات المنتجة لهذه الأجهـزة بدعـم المطورين من خلال توفير أدوات تجعل من بناء التطبيقات للأجهزة الذكية سهلة وميسرة وفي نفس الوقت عملية ممتعة كما عمدت إلى بناء شراكة قوية مع المطورين حتى تكون تطبيقاتهم ذات عوائد مجزية لهم بالدرجة الأولى، وتعتمد تطبيقات الأجهزة الذكية على كونها تفاعلية سهلة الاستخدام وتلبي الحاجة لخدمة ما بأيسر السبل مع توفير الوقت والجهد.

تختلف أغراض هذه التطبيقات فمنها ما يوفر خدمة البريد الإلكتروني والاتصال

بالإنتـرنت ومتابعـة حسابـات مـواقـع التواصـل الاجتماعي، ومنها تطبيقات المـؤسسـات الحكـومية والشركـات الخدمية لتوفـير خدمـاتها مباشرة للمستخدم حيثما كان، كما يتوفر الكثير من تطبيقات الألعاب التي تجعل من استخدام الجهاز متعة وتسلية.

ولعل من أهم مجالات تطبيقات الأجهزة الذكية:

تطبيقات تعليمية		تطبيقات الكتب	
تطبيقات السفر والسياحة		تطبيقات المطاعم	
تطبيقات الصحف والإعلام		تطبيقات المال والأعمال	
تطبيقات الترفيه		تطبيقات خدمية	

إضافة إلى العديد من المجالات التي يحتاجها مستخدم الأجهزة الذكية.

إثراء علمي

تطبيقات الأجهزة الذكية: عبارة عن برامج تعمـل على الأجهـزة الذكيـة مستغلة عـدد من إمكاناتها لتقديم خـدمة معينة وتعتمـد في الغالب على مقدرة هـذه الأجهـزة على الاتصال بالإنترنت.

مسائل تحفيزية

درست تعدد مجالات استخدام تطبيقات الأجهزة الذكية فهل تستطيع التوصل لمجموعة من الفوائد في المجال التعليمي تقدمها هذه التطبيقات للمستخدم؟

١. إعطاء فرصة لجميع الطلاب للتفاعل مع بعضهم البعض وخاصة الطالب الخجول أو التفاعل مع المعلم.

٢. تساعد تطبيقات التعرف على الكتابة اليدوية على تحسين مهارات الكتابة اليدوية عند الطلاب حيث أن الكتابة اليدوية أسهل من الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح.

٣. تساعد التطبيقات التعليمية على الأجهزة الذكية على زيادة الدافعية للتعلم عند الطلاب وتساعد على زيادة التحصيل للطلاب ذوي صعوبات التعلم.

مفاهيم وتطبيقات

٥-٦ متاجر تطبيقات الأجهزة الذكية

تتنافس الشركات المنتجة لأنظمة تشغيل الأجهزة الذكية في دعم تسويق تطبيقات أجهزتها الذكية بتوفير متاجر تمكن المطورين من عرض تطبيقاتهم على أكبر شريحة ممكنة من مستخدمي الأجهزة الذكية التي تعمل على نظام التشغيل الخاص بتلك الشركات. بل تتجاوز ذلك إلى توفير مميزات بمتاجرها لجذب المطورين للعمل على بناء وتصميم تطبيقات تعمل على أنظمتها.

وسنتعرض هنا لأشهر ثلاثة متاجر لتسويق تطبيقات الأجهزة الذكية تسيطر على أسواق التطبيقات الذكية:

٥-٦-١ متجر آبل (Apple Store):

المتجر الخاص بالتطبيقات التي تعمل على نظام تشغيل آبل (iOS)، وقد أطلق في شهر يوليو 2008م ويتميز بسهولة الاستخدام ووجود تصنيفات للتطبيقات حسب النوع أو حسب الجهاز الذكي المصمم البرنامج للعمل عليه تجعل عملية البحث واستعراض التطبيقات عملية يسيرة على المستخدمين، كما أن شركة آبل تدعم المطورين وتوفر لهم بيئة عمل احترافية تضمن جودة تطبيقاتهم وخلوها من العيوب.

٥-٦-٢ متجر جوجل (Google Play):

أطلق في شهر أكتوبر من العام 2008م ومنذ ذلك الحين قامت شركة جوجل بإجراء العديد من التحسينات على متجرها بهدف جذب المطورين للقيام بتصميم تطبيقاتهم للعمل على نظام التشغيل (Android) وتوفير بيئة تنافسية لهم تجعل استثمارهم في هذا المتجر أمرًا مجزيًا لهم، كما يتميز متجر جوجل بوجود التطبيقات المجانية التي تمثل ما يقارب (50%) من إجمالي التطبيقات بالمتجر.

مسائل تحفيزية

أغلب تطبيقات الأجهزة الذكية تم بناؤها من قبل مطورين غير مسلمين وقد يحتوي البعض منها على محاذير شرعية وأخلاقية.
ناقش مع معلمك كيفية حماية المستخدم المسلم من تأثيراتها الهدامة؟

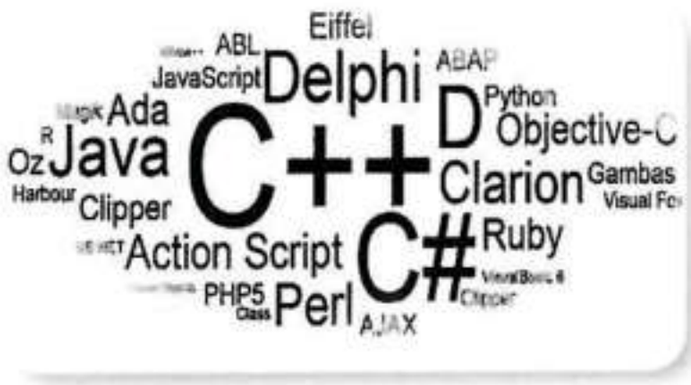
٥-٦-٣ متجر ويندوز فون (Windows Phone Store):

أطلقت شركة مايكروسوفت هذا المتجر في العام 2009م تحت اسم (windows mobile marketplace) وذلك قبل أن تجري عليه عملية تطوير شاملة وتعيد تسميته وهذا المتجر يجمع كل التطبيقات التي يتم تصميمها للعمل على نظام ويندوز فون وتجاوز عدد التطبيقات بنهاية العام 2012م الـ (100) ألف تطبيق.

إثراء علمي

حسب الإحصائيات الاقتصادية لعام 2013م وصل عدد عمليات تحميل التطبيقات (13.4) مليار عملية عبر المتاجر الأربعة (جوجل بلاي – آبل ستور – ويندوز فون – عالم بلاك بيري).
ويتصدر متجر جوجل بلاي عدد التطبيقات المحملة بنسبة تصل إلى (51%) من إجمالي عدد التطبيقات التي تم تحميلها، في حين يحظى متجر آبل بنصيب الأسد من الإيرادات بنسبة وصلت إلى (74%) أي ما يعادل (1.6) مليار دولار من إجمالي إيرادات المتاجر البالغة تقريبًا (2.2) مليار دولار.

٥-٧ لغات البرمجة وبرمجة الأجهزة الذكية



سبق لك أن درست أن البرنامج هو عبارة عن سلسلة من الأوامر ينفذها الحاسب للوصول إلى نتائج محددة نرغبها.

وقد تعرفت أيضًا على إحدى اللغات العليا المستخدمة في كتابة هذه الأوامر (الفيجول بيسك ستوديو) التي تتميز بسهولة تعلمها والعمل عليها.

ويجدر بالقول هنا أن اللغات المستخدمة في بناء التطبيقات للأجهزة الذكية هي نفسها المستخدمة في بناء تطبيقات الحاسب مع توفير بعض الأدوات والخصائص التي يحتاجها المبرمج في بناء هذه التطبيقات، وسنتعرف في هذه الوحدة على إحدى منصات بناء تطبيقات الأجهزة الذكية الشبيهة بفيجول بيسك ستوديو من حيث واجهة المستخدم وكيفية كتابة الأوامر.

ولبناء تطبيق للأجهزة الذكية يستخدم المطورون العديد من اللغات ويرجع التنوع هنا لأسباب متنوعة لعل أهمها مدى إجادتهم لهذه اللغات وتمكنهم من أدواتها، ومنها على سبيل المثال: لغة (C++)، (C#)، وأيضًا (C-Objective) المشتقة من لغة (C)، والتي تتميز ببساطتها وسهولة استخدامها، وتستخدم في بناء تطبيقات نظام آبل (iOS)، وكذلك لغة الجافا (JAVA) خاصة في بناء تطبيقات نظام الأندرويد، وهناك من اللغات المفتوحة المصدر لغة بايثون (Python).

٨-٥ برامج تطوير الأجهزة الذكية

يتوفر العديد من البرامج التي تستخدم في تطوير تطبيقات الأجهزة الذكية، منها ما هو مفتوح المصدر، ومنها التجاري الذي تم بناؤه بواسطة شركات ربحية.

مسائل تحفيزية

ماذا نقصد بالمصادر المفتوحة؟ هل تستطيع ذكر بعض العوائد من استخدامها؟

المصادر المفتوحة: مفهوم متبع لحماية الملكية الفكرية لا يقوم على احتكار المعلومة بل على نشرها.

عوائد استخدام المصادر المفتوحة:

١. **العائد المادي: المصادر الحرة ليست ضد الانتفاع المادي فهناك العديد من الشركات التي حققت ربحاً اعتماداً على العمل بالمصادر الحرة مثل شركة ريد هات (Re Hat) الشهيرة وشركة (IBM) حيث إن فكرة المصادر الحرة هي الانتفاع المشترك وتقاسم المعرفة. ولعل النجاح الذي لاقاه متصفح فايرفوكس (Firefox) يثبت أن طريقة المصادر الحرة ليست مجرد فكرة خيالية ولكنها تصلح أيضاً للإنتاج الجاد.**

٢. **الاستفادة من خبرات الآخرين: فالمصادر الحرة تستطيع أن تعطي دفعة جديدة لشركات البرمجة، فبدلاً من إنشاء برامج من الصفر يمكن لأي شركة أن تبدأ من حيث انتهى الآخرون، ويمكنها أن تستفيد من خبرات مجتمع المصادر الحرة فتطور أداءها وترفع جودة برامجها وخدماتها.**

٣. **التركيز على الدعم الفني: يمكن تقديم المصادر الحرة مع الدعم الفني، فيمكن مثلاً أن تقوم بإنشاء إصدارة من نظام تشغيل لينكس (إصدارة عربية) وتعرضها مجاناً لمن أراد أن ستخدمها، وتقدم للشركات دعماً مقابل مبلغ يتفق عليه، كما يمكن أن يتم بيع إصدارة لينكس هذه مع الدعم، ويمكنك أن تقوم بإنشاء عدة إصدارات من لينكس، فواحدة تلو الأخرى للشركات الصغيرة وثالثة للشركات الكبيرة، ورابعة للمؤسسات التعليمية وهكذا كل إصدارة لها ما يميزها من برامج وخدمات.**

مسائل تحفيزية

٤. البديل الأقل تكلفة: تستطيع الشركات إنشاء برامج تطبيقية لنظام لينكس أو لأي نظام آخر تكون بديلة لبرامج معروفة، فمثلاً تحتاج الشركات لمزود بريد إلكتروني، وهناك مزودات تجارية معروفة لكنها غالية الثمن، يمكن هنا للشركة أن تطور برنامجاً أقل سعراً وتبيعه مع عقد خدمات.

٥. أسعار أقل: حيث تقوم شركات تصنيع وتجميع شركات الحاسب المحلية، في بيع حاسبات محملة بتشكيلة من البرمجيات الحرة بتكلفة أقل، كما أن معاهد التدريب التابعة للقطاع الخاص تستطيع الاستمرار في عملها دون دفع رسوم هائلة لشركات البرمجيات الأجنبية وبتكلفة تدريبية أقل.

بالمناقشة مع مجموعة من زملائك ومعلمك بالفصل، هل تتوقع أن المصادر المفتوحة سيكون لها تأثير على مستقبل البرمجيات؟ وإلى أي مدى؟ مع تدعيم إجابتك بأمثلة من الواقع.

٥-٨-١ برمجيات التطوير مفتوحة المصدر :

توفر هذه البرمجيات للمطورين بيئات مختلفة الإمكانات لبناء تطبيقاتهم للأجهزة الذكية، ولعل من أشهرها:

١ إكليبس (Eclipse):

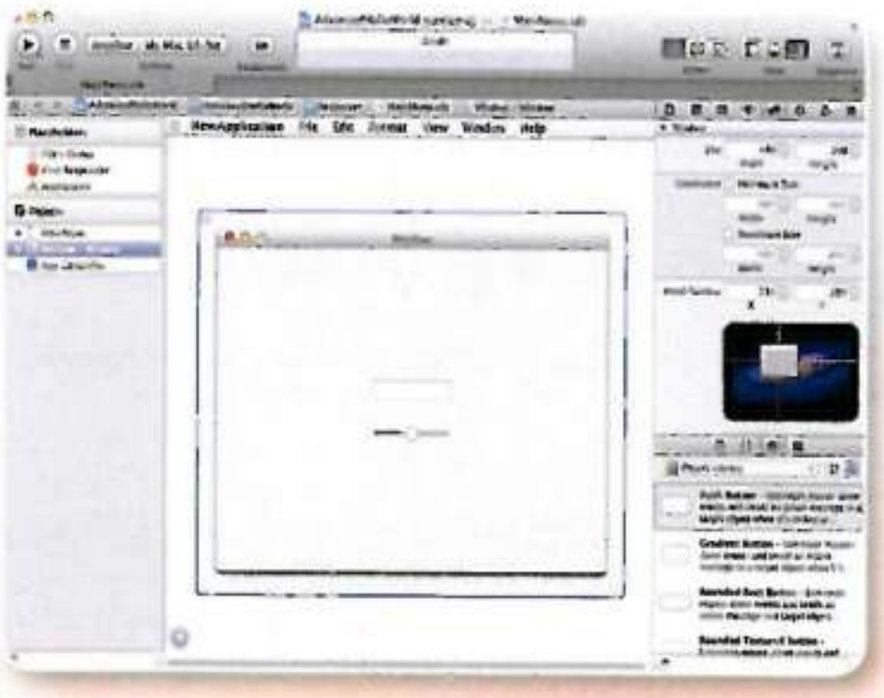
ويعد إكليبس من أفضل البيئات متعددة الاستخدام لبناء تطبيقات الأجهزة الذكية التي تعمل بنظام الأندرويد، ويستخدم لغة الجافا (Java) في كتابة الجمل البرمجية، لذا يجب على المطور أن يكون لديه إلمام بهذه اللغة، وكذلك يمكن استخدام لغة (C) ولغة (C++) في بناء تطبيقات الأجهزة الذكية.

إكليبس بدأ لدى شركة (IBM) ومن ثم قامت بتوفيره كمصدر مفتوح وهذا ما جذب إليه الكثير من مطوري تطبيقات الأجهزة الذكية والشكل (٥-٧) يوضح صفحته على الإنترنت على الرابط (www.eclipse.org).

شكل (٥-٧) الصفحة الرسمية لبرنامج إكليبس

٢ إكس كود (Xcode):

هو مجموعة أدوات كاملة من شركة آبل لبناء تطبيقات نظام ماك لأجهزة الحاسب وتطبيقات نظام (iOS) للأجهزة الذكية، ومع إكس كود يمكن إنشاء تطبيقات سريعة وفعالة، وتطبيقات عالية الجودة والشكل (٥-٨) يبين واجهة برنامج إكس كود، وبما أن آبل تدعم إكس كود تلقائيًا، فإن تصميم التطبيقات الخاصة بك يتيح استخدام أحدث خدمات أبل، مما يجعل من السهل للغاية بناء وتشغيل الاختبارات، وتحليل الشفرة الخاصة بك، ومراقبة الأداء ومن ثمَّ يكون إنشاء التطبيقات أفضل من أي وقت مضى، مع ملاحظة أننا نحتاج مع إكس كود (Xcode) إلى حزمة (Apple SDK) لتطوير تطبيقات نظام (iOS) ولمزيد من المعلومات عن برنامج إكس كود يمكنك زيارة صفحة المطورين الخاصة بشركة آبل على الرابط التالي: (https://developer.apple.com).

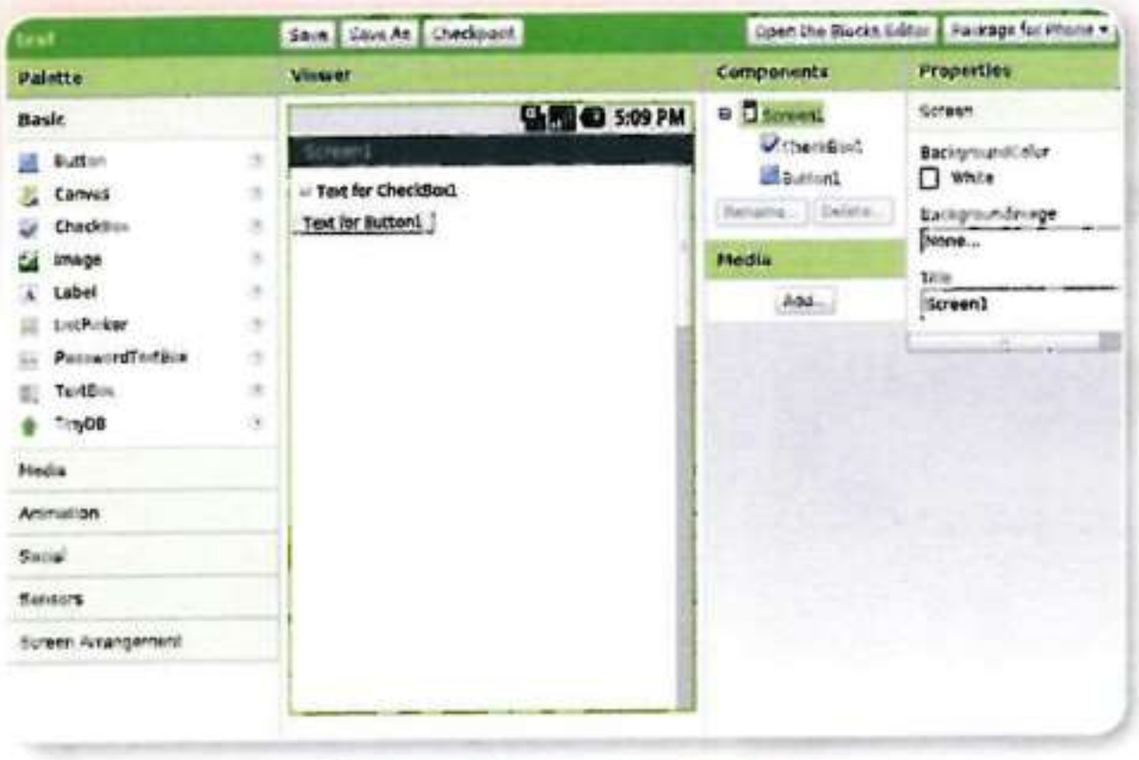


شكل (٥-٨) واجهة برنامج إكس كود

٣ أب إنفنتور (App Inventor):

هو من تطوير شركة جوجل بالأساس سعيًا منها لإيجاد برنامج لبناء تطبيقات الأندرويد سهلة الاستخدام وهو الآن تحت إشراف جامعة (Massachusetts Institute of Technology (MIT)) ويتميز أب إنفنتور شكل (٥-٩) بسهولة الاستخدام ويعتمد على بيئة رسومية تعتمد على تركيب متسلسل للوظائف المراد استعمالها في التطبيق دون الحاجة لكتابة جمل برمجية.

وكما في برنامج إكس كود فإنه لبناء تطبيقات نظام الأندرويد باستخدام أب إنفنتور أو إكليبس لا بد من توفر أدوات هي حزمة جافا (JDK) وحزمة تطوير أندرويد (Android SDK).



شكل (٥-٩) واجهة تطبيق أب إنفنتور

إثراء علمي

يأتي مع حزم تطوير تطبيقات الأجهزة الذكية ما يسمى "بالمحاكي" (Emulator) في بيئة أب إنفنتور، أما في بيئة (Xcode) فيسمى (iOS Simulator) ومهمة المحاكي هي السماح للمطور لتجربة التطبيق على بيئة افتراضية شبيهة بالجهاز الذكي وذلك ما يسمح بتلافي الأخطاء والتعديل قبل النشر النهائي.

مسائل تحفيزية

افتح أحد الدروس التعليمية في صفحة أب إنفنتور على الإنترنت عبر الرابط: (appinventor.mit.edu) ونفذه فرديًا أو جماعيًا أو بمساعدة المعلم، ثم يتم عرض التجربة على الفصل.

صفحة أب إنفنتور على الإنترنت

وتتـوفـر بعض المواقـع على الإنترنت الـتـي تتيح للمطوريـن والمبتدئين في برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية بنـاء تطبيقـات جيدة مثل : موقـع (ibuildApp)، كـمـا في الشكـل (٥-١٠)، الذي يتطلب فتح أو امتلاك حساب بالموقع أو على الفيس بوك.

شكل (٥-١٠) موقع (ibuildApp) على الإنترنت

وكـذلك مـوقـع (buzztouch)، كمـا في الشكل (٥-١١)، الذي يوفر لك أدوات لتطويـر تطبيقات لنظام التشغـيـل أنـدرويـد (Android) ونظـام الـتشغـيـل (iOS) ويـتطلب التسجيل بالموقع.

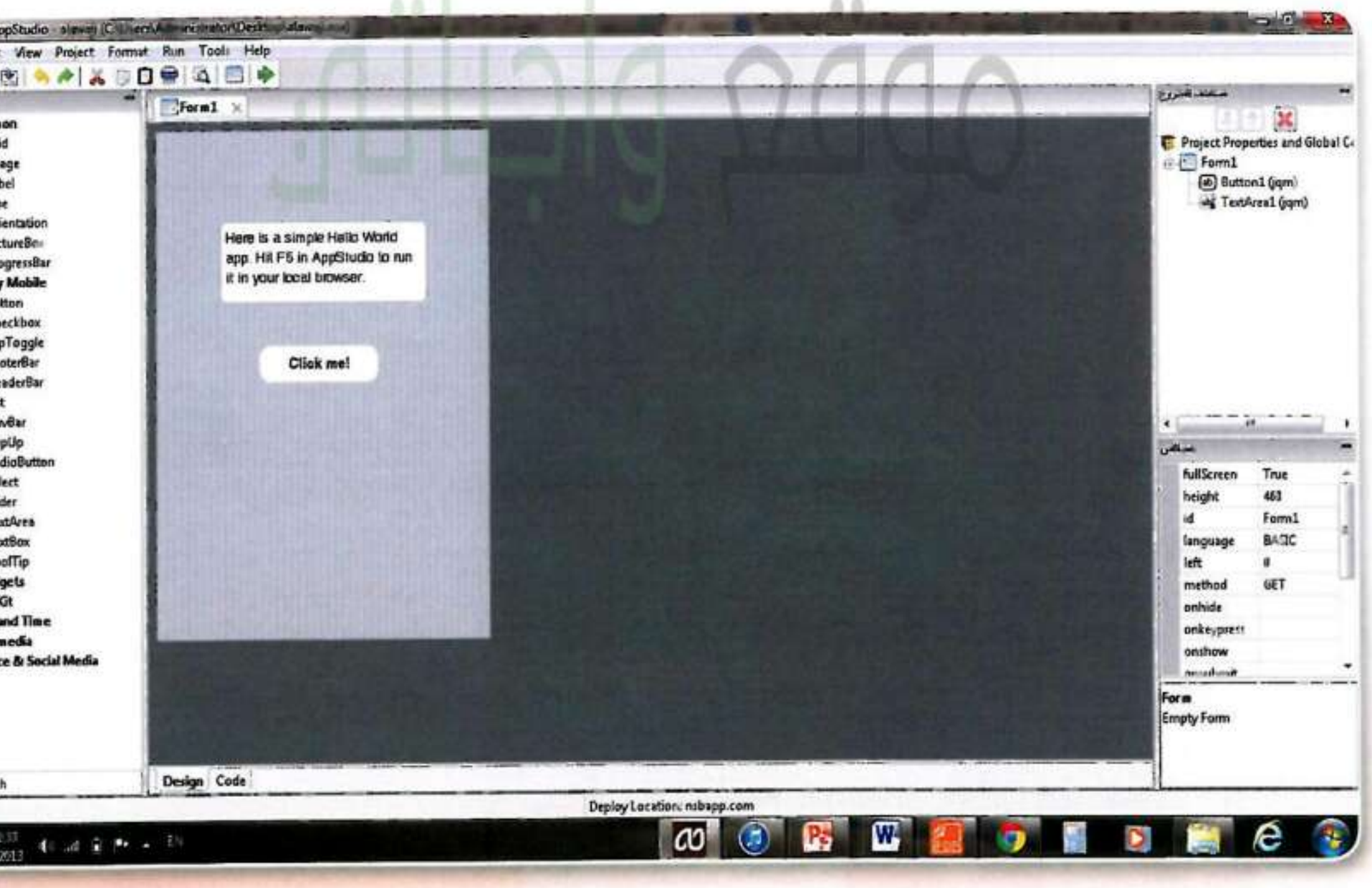
شكل (٥-١١) موقع (buzztouch) على الإنترنت

٥-٨-٢ برامج التطوير التجارية :

توجد العديد من برامج بناء تطبيقات الأجهزة الذكية التجارية التي تم بناؤها من قبل شركات ربحية تهدف إلى توفير برامج سهلة الاستخدام للمطورين توفر عليهم الحاجة والوقت في تنصيب وإعداد أجهزة الحاسب. وسنتعرف على سبيل المثال لا الحصر على برنامجين يمكن للمستخدم المبتدئ أو المتقدم استخدامها في بناء تطبيقات الأجهزة الذكية، وذلك لتشابهها مع الفيجول بيسك ستوديو.

١ برنامج إن إس بيسك أب ستوديو (NSB-AppStudio):

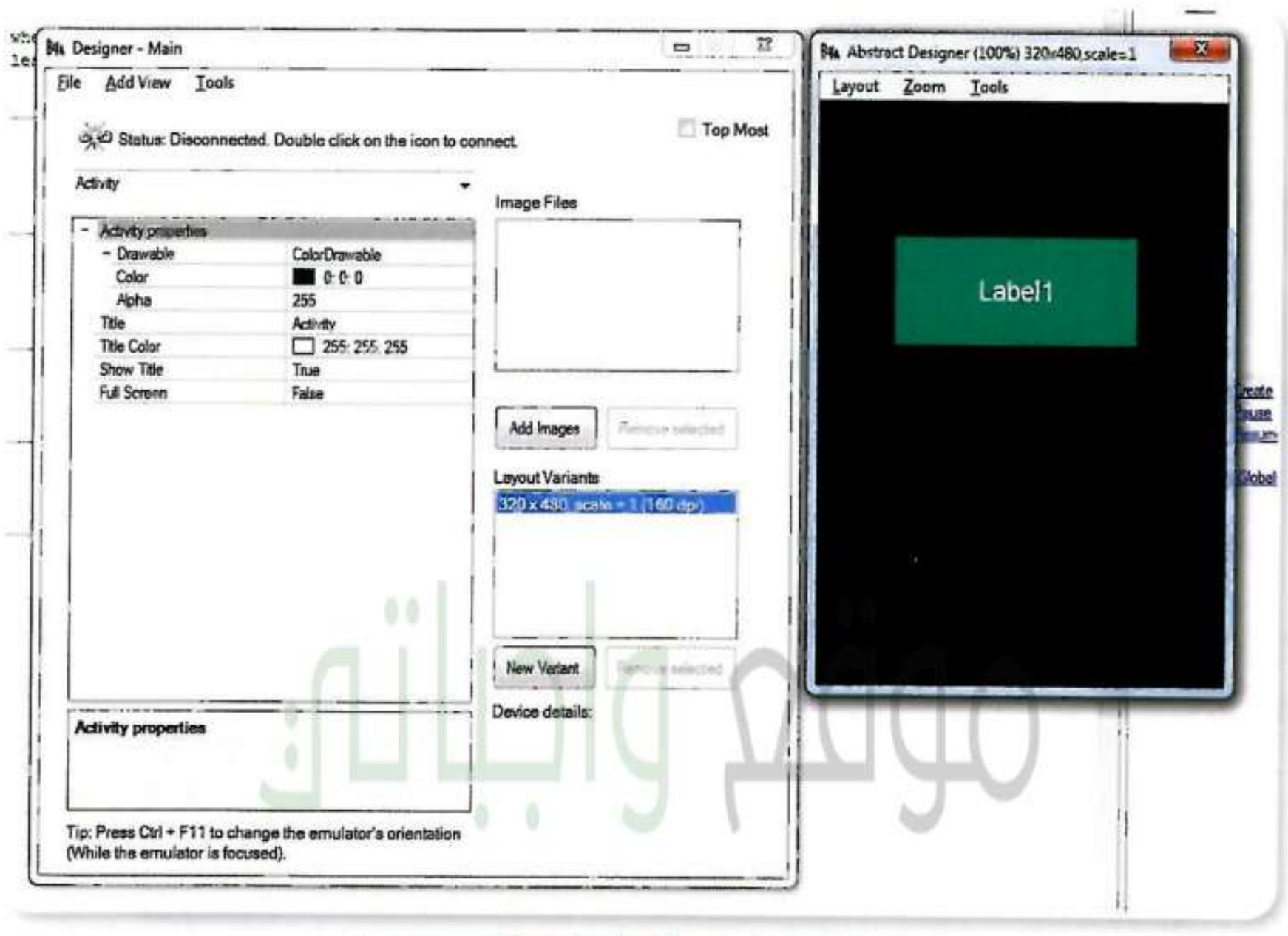
يتميز بسهولة الاستخدام وشاشة عمل رئيسة كما في الشكل (٥-١٢)، شبيهة بما سبق دراسته في فيجول بيسك ستوديو، ويمكن للمبرمج استخدام لغة بيسك أو لغة الجافا لبناء تطبيقاته بواسطة هذا البرنامج.



شكل (٥-١٢) واجهة برنامج (NSB)

٢ برنامج بيسك فور أندرويد (Basic 4 Android):

بيئة تطوير تطبيقات الأندرويد يستخدم لغة فيجول بيسك ستوديو، ويمكن من خلاله بناء تطبيقات تناسب شاشات الأجهزة الذكية المتنوعة ويوفر محاكيًا لتجربة التطبيقات قبل نشرها على المتاجر، والشكل (٥-١٣) يوضح واجهة البرنامج.



شكل (٥-١٣) واجهة برنامج (Basic4android) مع المحاكي

إثراء علمي

ومن البرامج التجارية التي تستخدم في بناء تطبيقات الأجهزة الذكية وتوفر أدوات وخيارات متعددة للمطورين أيضًا برنامج (GeneXus).

٥-٩ برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية

توجد عدة برامج لإنشاء وتطوير تطبيقات الهواتف الذكية كما تعلمنا سابقًا، وسوف ندرس في هذه الوحدة واحداً من هذه البرامج و بالتحديد برنامج (NSB-AppStudio).

وتعد البرمجة باستخدام (NSB-AppStudio) سهلة وممتعة للتشابه الكبير مع البرمجة باستخدام لغة فيجول بيسك ستوديو (من حيث لغة البرمجة و واجهة المستخدم والأدوات والخصائص)، كما يمكننا رؤية النتائج مباشرة على متصفح الإنترنت أو على أجهزتنا الذكية.

في الموضوعات التالية سنتعرف على برنامج (NSB-AppStudio) مع لمحات سريعة لما تم دراسته في فيجول بيسك ستوديو كما ذكرنا للتشابه الكبير بينهما.

٥-٩-١ إن إس بيسك ستوديو (NSB-AppStudio) :

عبارة عن بيئة تطوير قوية وكاملة لإنشاء تطبيقات الويب والهواتف الذكية التي تعمل على كثير من أنظمة التشغيل مثل: (iOS) و(Android) و (Windows Phone) وغيرها بطريقة تصميم سهلة تعتمد على السحب والإفلات وبلغة برمجة الجافا سكريبت (JavaScript) أو البيسك (BASIC).

NSB/AppStudio

٥-٩-٢ مراحل كتابة البرنامج باستخدام (NSB-AppStudio) :

لقد تعلمنا سابقًا أن إنشاء التطبيقات والبرامج بلغات البرمجة المختلفة يمر بعدة مراحل منها فهم المسألة وتحديد عناصرها، وكتابة الخوارزم والخطوات المنطقية للحل، والتمثيل البياني للخوارزم عن طريق مخططات الانسياب وبعد ذلك تأتي مرحلة كتابة البرنامج باستخدام (NSB-AppStudio) والذي يمر بأربع خطوات:

١. تصميم الواجهات.
٢. ضبط خصائص الأدوات.
٣. كتابة أوامر البرمجة.
٤. تجربة التطبيق واكتشاف الأخطاء.

أولًا تصـميم الـواجهات:

يوفر (NSB-AppStudio) واجهة مستخدم شبيهة إلى حد كبير بواجهة المستخدم في فيجول بيسك ستوديو، والتي تبدأ بتحديد مقاسات النماذج (Forms) بحيث تتوافق مع مقاس شاشة الجهاز الذكي الذي نصمم التطبيق للعمل عليه. ثم نضع الأدوات المستخدمة في كل نموذج عن طريق السحب والإفلات بطريقة سهلة وشيقة.

ثانيًا ضبط خصائص الأدوات:

بعد أن نضع الأدوات على النموذج، تأتي مرحلة تحديد خصائص هذه الأدوات، حيث توجد لكل أداة من الأدوات عدة خصائص (Properties) كشكلها، ولونها، والخط المستخدم فيها، وعنوانها، وغير ذلك. وهذه الخصائص افتراضية، لذا نقوم بتغيير خصائص الأدوات لتناسب التطبيق.

ثالثًا كـتابة أوامر البـرمجـة:

بعد أن ننتهي من المرحلتين السابقتين تأتي مرحلة كتابة الأوامر التي نريد من (NSB-AppStudio) تنفيذها عند وقوع حدث معين، فمثلًا عندما يضغط المستخدم على زر الأوامر ففي هذه الحالة يكون الحدث، وهنا نكتب الأوامر التي نريد من التطبيق أن ينفذها.

رابعًا تجربة التطبيق واكتشاف الأخطاء:

أثناء برمجة وتصميم التطبيقات يتيح لنا (NSB-AppStudio) تجربة التطبيقات ومشاهدة المخرجات والنتائج على متصفح الإنترنت الافتراضي (يفضل متصفح كروم أو سفاري)، كما يتيح لنا تجربة التطبيق على الأجهزة الفعلية والتأكد من الأخطاء ومن ثم نشر التطبيق على المتاجر (عند استخدام النسخة التجارية).

٥-٩-٣ طريقة تعامل (NSB-AppStudio) مع البيانات :

الهدف الرئيس من أي تطبيق هو معالجة البيانات باختلاف أنواعها – أرقام، أحرف، تاريخ – وتأتي غالبًا من المستخدم، حيث يتم إدخالها عن طريق لوحة المفاتيح المضمنة بالأجهزة الذكية.

وقد تعلمنا في الفيجول بيسك ستوديو أن البيانات إما أن تكون قيمًا ثابتة أو متغيرة يتم استرجاعها والتعامل معها داخل البرنامج.

تذكر

الثابت : هو إعطاء اسم لقيمة معينة لا يمكن تغييرها أثناء تنفيذ البرنامج ولتعريف الثابت نستخدم الأمر (Const)

مثال: `Const pi = 3.14`

المتغير : هو مكان في الذاكرة الرئيسة تخزن فيه البيانات وتعطى اسمًا معينًا. ولتعريف المتغير نستخدم الأمر (Dim)

مثال: `Dim Ali As String`

بينما في (NSB-AppStudio) نتجاهل الإعلان عن نوع البيانات إذ لا يوجد غير نوع واحد من البيانات هو البيانات الضمنية أو المنوعة (variant) كما في (Visual Basic) ويأخذ نوع البيانات الخاصة به من القيمة التي يتم تعيينها له.

مثال:

NSB-AppStudio	
Dim a	
a = 5	✓
a = " Welcome "	✓

Visual Basic Studio	
Dim a as integer	
a = 5	✓
a = " Welcome "	✗

٥-٩-٤ العمليات الحسابية والمنطقية :

أولًا العمليات الحسابية :

تعرفنا في فيجول بيسك ستوديو على أن جميع لغات البرمجة تحتوي على العمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة والأس) وأن هنالك أولوية في تنفيذ هذه العمليات كالتالي: الأقواس ثم الأس، ثم الضرب والقسمة وأخيرًا الجمع والطرح.

مسائل تحفيزية

ما نتيجة تنفيذ العملية التالية على جهاز الحاسب :

m=2×(3-1)^2/4

M= 2

إثراء علمي

هناك اختلاف في طريقة كتابة المعادلات الرياضية في البرمجة عنها في الطريقة الجبرية كما هو موضح في الجدول التالي :

العملية	الرمز	الصيغة الجبرية	الصيغة البرمجية
الجمع	+	x+y	x+y
الطرح	-	x-y	x-y
الضرب	*	Xy	x*y
القسمة	/	x÷y أو $\frac{x}{y}$	x/y
الأس	^	x^y	x^y

تذكر

هناك شروط لتسمية المتغيرات أو الثوابت كما تعلمنا مع الفيجول بيسك ستوديو وهي:

١. أن تبدأ التسمية بحرف من الحروف الأبجدية باللغة الإنجليزية.
٢. ألا تتجاوز التسمية 255 حرفًا.
٣. ألا تحتوي التسمية على بعض الرموز الخاصة (+،-،/،....) او فراغ.
٤. ألا تكون التسمية إحدى الكلمات أو الأوامر التي تستخدمها لغة البرمجة مثل : dim . print . date

ثانيًا العمليات المنطقية :

ويقصد بها العمليات التي يتم فيها المقارنة بين قيمتين سواء أكانتا عدديتين أم حرفيتين، وتكون النتيجة دائمًا إما الصواب (TRUE) أو الخطأ (FALSE).

تفكر

الجدول التالي يوضح طريقة كتابة عمليات المقارنة في البرمجة:

العامل	معناه
=	يساوي
<>	لا يساوي
<	أكبر من
>	اصغر من
>=	أكبر من أو يساوي
<=	أصغر من أو يساوي

مسائل تحفيزية

ما نتيجة تنفيذ العملية التالية على جهاز الحاسب :

2^(3-1)×2 < 2+3×4

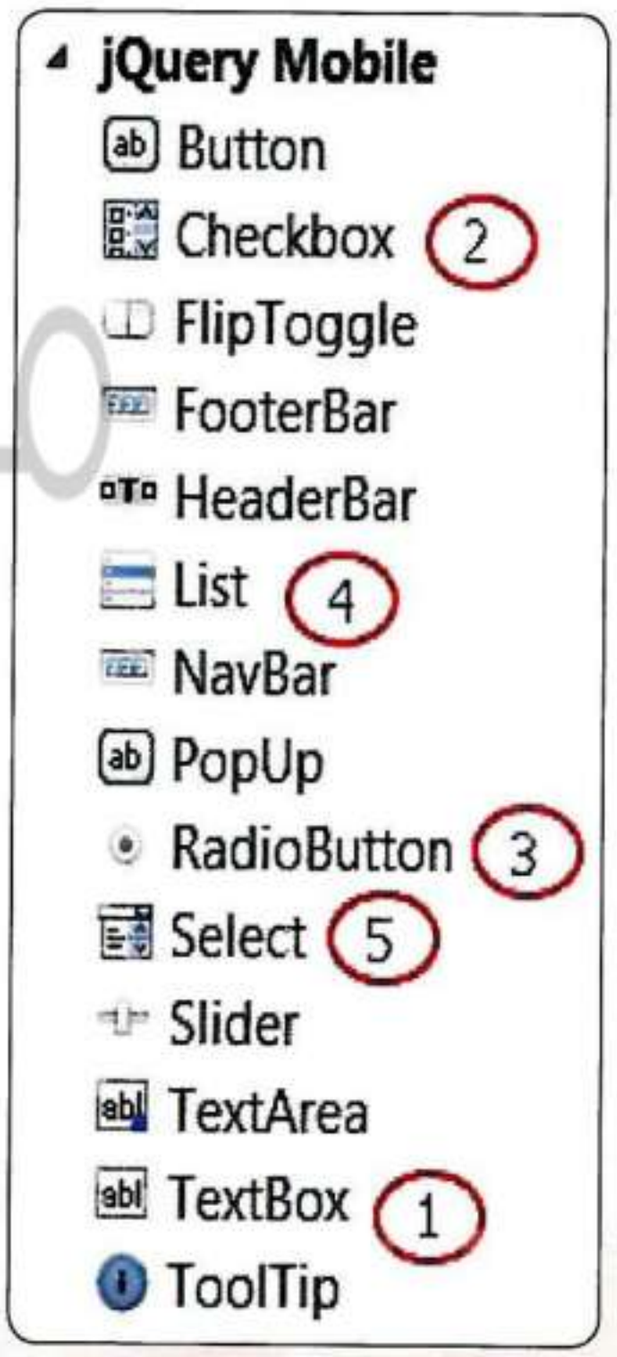
true

تفكر

عندما يكون لدينا عمليات حسابية مع مقارنة تكون الأولوية للعمليات الحسابية أولًا.

٥-٩-٥ أدوات البرمجة في برنامج (NSB-AppStudio) :

كذلك يشمل التشابه بين (NSB-AppStudio) و(Visual Basic Studio) الأدوات المستخدمة في البرمجة وسنتطرق هنا لأهم هذه الأدوات والموجودة في (NSB-AppStudio) كما في الشكل (٥-١٤) كما يلي:



شكل (٥-١٤) أدوات (NSB)

أولًا أدوات إدخال البيانات :

١ أداة مربع النص (TextBox):

تتيح للمستخدم كتابة النص وتخزينه في الخاصية (value) وتستخدم إما أداة إدخال للبيانات أو إخراج للمعلومات.

مثال كما في الشكل (٥-١٥): استخدام مربع النص لإيجاد حاصل ضرب عددين:

شكل (٥-١٥) شاشة التطبيق

٢ أداة مربع الاختيار (CheckBox) :

تتيح للمستخدم الاختيار من بين مجموعة من الخيارات، وتوجد ضمن صندوق أدوات (NSB-AppStudio) بأشكال متعددة حسب احتياج المبرمج ونوع التصميم المستخدم في التطبيق ونستخدم مع هذه الأداة دالتين هما:

- دالة (setValue(n))
- دالة (getValue(n))

حيث (n) تمثل ترتيب الخيارات 1، 2، 3 ...

مثال كما في الشكل (٥-١٦): نتحقق هنا من أي مربع تم اختياره حيث يأخذ القيمة المنطقية (True) والآخر يأخذ القيمة (False) كما في الشكل (٥-١٧).

شكل (٥-١٦) أدوات (ChekBox)

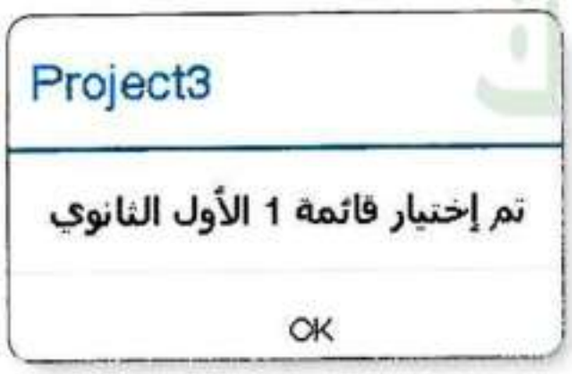
شكل (٥-١٧) رسالة تظهر عند الاختيار

٣ أداة القائمة (List) :

تعرض قائمة مكونة من عناصر يختار المستخدم أحدها، ويتم حفظ خيار المستخدم بواسطة الدالة (getItem(i)) حيث (i) تمثل رقم العنصر في القائمة.

مثال كما في الشكل (٥-١٨): في هذا المثال تظهر رسالة عند اختيار أي من القائمتين تخبرنا برقم القائمة واسمها كما في الشكل (٥-١٩):

شكل (٥-١٨) أداة (List)



شكل (٥-١٩) رسالة تظهر عند الاختيار

٤ أداة القائمة المنسدلة أو الاختيار (Select) :

تعرض قائمة مكونة من عناصر يختار المستخدم أحدها كما في الشكل (٥-٢٠)، ويخزن خيار المستخدم في الخصائص التالية:

- لاختيار العنصر نستخدم الخاصية (SelectedItem).
- لاختيار رقم ترتيب العنصر ويبدأ بـ(1) نستخدم الخاصية (SelectedValue).
- لاختيار فهرس العنصر ويبدأ بـ(0) نستخدم الخاصية (SelectedIndex).

وتختلف طريقة الحصول على البيانات من هذه الأدوات، لذلك سيتم التطرق إليها بالتفصيل في التدريبات العملية.

شكل (٥-٢٠) قائمة (Select)

ثانيًا أدوات إخراج المعلومات :

١ أداة مربع النص (TextBox): ويتم إخراج المعلومات باستخدام الخاصية (Value).

٢ أداة التسمية (Label): ويتم إخراج المعلومات باستخدام الخاصية (TextContent).

٥-٩-٦ بعض الأوامر الأساسية في برنامج (NSBAppStudio) :

١ إدخال البيانات بواسطة الأمر (InputBox)

يظهر هذا الأمر نافذة صغيرة غير النافذة الأساسية يقوم المستخدم بإدخال النص في مربع النص، ثم يضغط زر الأمر (OK)، مثال كما في الأشكال (٥-٢١) و(٥-٢٢).

شكل (٥-٢١) تطبيق (InputBox)

٢ إخراج المعلومات بواسطة الأمر(MsgBox)

يظهر هذا الأمر نافذة صغيرة غير النافذة الأساسية تعرض رسالة للمستخدم نتيجة حدث ما، ثم يضغط زر الأمر كما في الشكل (٥-٢٣).

شكل (٥-٢٢) رسالة تظهر عند الأمر (InputBox)

٣ أمر الإسناد:

ونستخدم هذا الأمر لإعطاء قيمة لمتغير سواء كانت هذه القيمة حرفية أو رقمية.

مثال:

```
Var1="Majed"
Var2=10
```

شكل (٥-٢٣) رسالة تظهر عند الأمر (MsgBox)

٤ الجمل الشرطية:

تستخدم عند حاجتنا لاتخاذ قرارات مختلفة على حسب شرط معين كما سبق، وتعلمنا ذلك في الفيجول بيسك ستوديو فمثلاً إن كانت درجة الطالب أكبر من أو تساوي (60) فهو ناجح وإن كانت أقل فهو غير مجتاز وهكذا.

تعلم

القيمة الحرفية توضع بين علامتي تنصيص " " .

أ الجملة الشرطية (IF) :

ولها عدة صيغ في برنامج (NSB-AppStudio) لا تختلف عما في فيجول بيسك ستوديو هي:

- صيغة (IF – THEN)
- صيغة (IF – THEN –END IF)
- صيغة (IF – THEN –ELSE)
- صيغة (IF – THEN –ElSEIF)

نشاط

مع مجموعة من زملائك قدم مثالاً لكل صيغة من صيغ الجمل الشرطية (IF).

➢ صيغة (If-THEN):

```
IF Grad >= 60 THEN
```

➢ صيغة (IF- THEN-END IF):

```
IF Grad >= 60 THEN
Result=  "الناجح "
END IF
```

➢ صيغة (IF-THEN-ELSE):

```
IF Grad >= 60 THEN
Result=  "الناجح"
ELSE
Result= "غير مجتاز"
```

➢ صيغة (IF-THEN-ELSEIF):

```
IF Grad >= 60 THEN
Result=  "الناجح"
ELSE IF Grad<60  THEN
Result= "غير مجتاز"
```

نشاط

هل تستطيع ذكر ما الذي يدعونا لاستخدام صيغة دون أخرى في الجمل الشرطية (IF)؟

يعتمد هذا على نوع الشرط وعدد النتائج المترتبة عليه، فهناك شرط يكون نتيجته تنفيذ جملة واحدة فا نستخدم الصيغة البسيطة وهناك شروط يكون لها عدة نتائج في حالة التحقق أو عدم التحقق فنستخدم لها الصيغ المركبة.

موقع واجباتي

مثال: على استخدامات جملة (IF) الشرطية في البرمجة:

```
IF Grad >=60 THEN
Result=" ناجح "
Else
Result=" غير مجتاز "
END IF
```

ب الجملة الشرطية (SELECT CASE)

تستخدم جملة (SELECT CASE) في برنامج (NSB-AppStudio) كما في فيجول بيسك ستوديو إذا كان هناك عدة احتمالات للشرط فبدلًا من استخدام جملة (IF) طويلة ومعقدة تقوم هذه الجملة بالعمل نفسه ولكن بطريقة أسهل.

إثراء علمي

مثال يشرح طريقة استخدام الجملة الشرطية (SELECT CASE):

SELECT CASE room__no
CASE 1 to 3
Color =" أزرق "
CASE 4 to 6
Color =" أصفر"
CASE 7 to 10
Color =" أخضر "
CASE ELSE
Color =" أبيض"
END SELECT

تذكر: أن (CASE ELSE) اختياري ولا يلزم وجوده دائمًا

٥ حلقات التكرار :

من أهم الأوامر التي يحتاج المبرمج إلى استخدامها أثناء بناء تطبيقاته وتوجد في (NSB-AppStudio) صيغ متعددة لها شبيهة بتلك التي في فيجول بيسك ستوديو للتكرار من أهمها:

- الأمر (FOR .. NEXT): يقوم هذا الأمر بتكرار مجموعة من الأوامر بعدد من المرات معروف ومحدد مسبقًا.
- الأمر (DO .. WHILE): هنا يستخدم هذا الأمر لتنفيذ مجموعة من الأوامر طالما كان الشرط (condition) صحيحًا (True) وهذا يعني أن عدد مرات التكرار غير محدد ومتى أصبح الشرط غير صحيح (False) فإن التكرار يتوقف.

موقع واجباتي

٦ المصفوفات (Array):

عندما نحتاج لتعريف مجموعة من المتغيرات لها الاسم نفسه ونوع البيانات نفسه، فإن أفضل حل يكون باستخدام المصفوفات كما تعلمنا ذلك في فيجول بيسك ستوديو.

مثال: برنامج إيجاد مجموع درجات 10 طلاب باستخدام المصفوفة:

```
Dim x(9)        تعريف مصفوفة من 10 عناصر
Dim y =0
For i = 0 To 9      بدأنا التعداد بـ 0 لأن المصفوفات تبدأ بصفر دائمًا
x(i) = InputBox()
y = CInt(y) + CInt(x(i))
Next
MsgBox "مجموع الدرجات = " & y
```

٥-٩-٧ الدوال البرمجية :

تتوفر في (NSB-AppStudio) مجموعة من الدوال البرمجية التي قد يحتاج إليها المبرمج في بناء تطبيقات الأجهزة الذكية سنذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

١ دالة التاريخ (Date): تستخدم لعرض التاريخ في التطبيق وتأخذ قيمتها من التاريخ في نظام التشغيل.

مثال:

```
Dim Today
Today = Date
Print " Today is " & Today
```

الناتج:

```
Today is 11 / 25 / 2013
```

٢ دالة (Time) : تستخدم لعرض الوقت في التطبيق وتأخذ قيمتها من الوقت في نظام التشغيل.

مثال:

```
Dim RightNow
RightNow = Time
Print " The Time Now Is  " & RightNow
```

الناتج:

```
The Time Now Is  10:23:45 PM
```

٣) دالـة (Now): وتستخدم لعرض الوقت والتاريخ معًا وتأخذ قيمتها من تاريخ و وقت نظام التشغيل.

٤) دالـة (Csing(x)): تقوم بتحويل القيمة المدخلة إلى عدد صحيح من نوع (Single).

٥) دالـة (CInt(x)): وتقوم بتحويل القيمة المدخلة إلى عدد صحيح من نوع (Integer).

وغيرها من الدوال البرمجية الكثير ويمكنك الرجوع إلى صفحة برنامج (NSB-AppStudio) على الإنترنت عند الحاجة لدالة معينة تحتاجها على العنوان (http://wiki.nsbasic.com/Special:Categories).

٥-٩-٨ الـوسائـط المتـعـددة :

يوفر برنامج (NSB-AppStudio) أدوات للتعامل مع الوسائط المتعددة في تطبيقات الأجهزة الذكية مثل الصوت والفيديو والصور تأتي مع دوال جاهزة موفرة الوقت والجهد على المطورين.

١) **أداة التحكم بالصوت (Audio control)**: يتم استخدام عنصر التحكم بالصوت كما في الشكل (٥-٢٣)، لتشغيل ملفات الصوت مثل: ملفات (WAV)، (AAC)، (OGG)، (MP3).

شكل (٥-٢٣) أداة التحكم بالصوت

٢) **أداة التحكم بالفيديو (Video control)**: بواسطة هذه الأداة يمكن عرض ملفات الفيديو مع مراعاة تحديد نوع ملف الفيديو وعمومًا يمكن عرض ملفات من نوع (MP4 - AAC - H.264).

وتتوفر لأداة التحكم بالصوت وأداة التحكم بالفيديو دالتان للتعامل معها هما:

- دالة (play ())
- دالة (pause ())

وسنشاهد لاحقًا في التدريبات العملية كيفية استخدامها في تطبيقات الأجهزة الذكية.

٣) **التعامل مع الصور:** هناك أداتان للتعامل مع الصور في برنامج (NSB-AppStudio) هما:

- **أداة التحكم بالصور (Image)**: وتستخدم لعرض الصور داخل التطبيق كالخلفيات أو لتنفيذ أمر معين عند الضغط عليها.
- **أداة التحكم بالصور (PictureBox)**: وتستخدم لتحرير الصور كتعديل حجمها مثلًا وتعتمد على مكونات وعناصر تم بناؤها بواسط لغة (HTML5). وتتوفر لـ(PictureBox) العديد من الدوال التي يحتاجها المبرمج للتعامل مع الصور كدالة تغيير مقاس الصورة أو دالة الكتابة على الصورة ودوال الرسم المختلفة مثل : دالة رسم مربع دالة رسم الدائرة.

٤ أداة (HTML view): ويمكن استخدام هذه الأداة لعرض مختلف أنواع البيانات كصفحة إنترنت داخل التطبيق أو ملف فيديو من اليوتيوب أو عرض صورة موقع محدد وكذلك عرض الملفات النصية أو (PDF).

٥-٩-٩ التعامل مع قواعد البيانات:

بعض التطبيقات يحتاج فيها المبرمج لاستخدام قاعدة بيانات وذلك لحفظ واسترجاع البيانات عند الحاجة، وبالتالي فهو بحاجة لأداة تمكنه من التعامل مع قواعد البيانات بشكل مبسط واحترافي، وفي برنامج (NSB-AppStudio) تتوفر أداة هي (SQLite) كأداة عملية سهلة الاستخدام لحفظ البيانات واسترجاعها.

٥-٩-١٠ التعامل مع مواقع التواصل الاجتماعي:

يوفر برنامج (NSB-AppStudio) أدوات جاهزة للتعامل مع مواقع التواصل الاجتماعي التي من الممكن أن نحتاج إليها في بعض تطبيقات الأجهزة الذكية سواء للتواصل مع المطورين أو إرسال تعليقات من التطبيق للنشر على حساب المستخدم وتوجد هذه الأدوات في قائمة (Finance & Social Media).

موقع واجباتك

مشروع الوحدة

المشروع الأول **تطوير تطبيق "مدرستي" تقوم فيه بالآتي:**

١ رسم مخطط للمدرسة باستخدام برنامج الرسام أو برنامج تختاره.

٢ وضع صور لغرف المدرسة على المخطط مثل (معمل الحاسب – غرفة المصادر – مكتب المدير – المعمل).

٣ عندما يضغط المستخدم على صورة أي غرفة في المخطط تعرض له (ملف فيديو عن هذه الغرفة – ملف صوتي - ملف نصي) مع التنويع في صيغ الملفات.

المشروع الثاني **تطبيق "التقويم الدراسي"، ويحوي هذا التطبيق على الآتي:**

١ التقويم الدراسي للعام الحالي.

٢ التقويم الدراسي للعام القادم.

٣ التقويم الدراسي للعام الذي يليه.

المشروع الثالث **تطوير تطبيق "حالة الطقس" ليعرض:**

١ درجة الحرارة وصورتها الرمزية.

٢ نسبة الرطوبة.

٣ سرعة الرياح.

٤ اتجاه الرياح.

٥ الضغط الجوي.

باستخدام برنامج (NSB/AppStudio) اختر أحد المشروعات أعلاه وفق الآتي:

١ كتابة تقرير عن المشروع يشمل:

أ مقدمة عن التطبيق (الفكرة – الهدف).

ب خطوات حل المسألة.

ج صور الواجهات المصممة وعمل مكونات كل واجهة.

د إرفاق النص البرمجي للتطبيق.

٢ نشر التطبيق على خادم الوزارة.

٣ تحويل التطبيق إلى نسخة أصلية باستخدام إعدادات (PhoneGap).

مواقع واجباتك

مشروع الوحدة

١. **تقرير عن المشروع:**

أ - **اسم التطبيق:** التقويم الدراسي.

الهدف منه: عرض التقويم الدراسي لثلاث أعوام متتالية.

ب - **خطوات حل المسألة:**

مدخلات البرنامج: اختيار العام المطلوب.

مخرجات البرنامج: عرض تقويم العام المطلوب.

عمليات البرنامج: لا يوجد.

ج -**صور الواجهات المصممة وعمل مكونات كل واجهة:**

اختر العام الدراسي المطلوب
العام الدراسي الحالي
العام الدراسي القادم
العام الدراسي الذي يليه

مقدم واجباتك

مشروع الوحدة

عند اختيار العام الدراسي الحالي يتم الانتقال للشاشة التالية:

التقويم الدراسي لعام ١٤٣٥هـ - ١٤٣٦هـ

الموضوع	اليوم	التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي
بداية الدراسة للفصل الأول	الأحد	١٤٣٥/١١/٥ هـ	٢٠١٤/٨/٣١م
إجازة اليوم الوطني للمملكة	الثلاثاء	١٤٣٥/١١/٢٨ هـ	٢٠١٤/٩/٢٣م
بداية إجازة عيد الأضحى	نهاية دوام الأحد	١٤٣٥/١٢/٤ هـ	٢٠١٤/٩/٢٨م
بداية الدراسة بعد إجازة عيد الأضحى	الأحد	١٤٣٥/١٢/١٨ هـ	٢٠١٤/١٠/١٢م
بداية اختبار الفصل الدراسي الأول	الأحد	١٤٣٦/٠٣/١٣ هـ	٢٠١٥/١/٤م
بداية إجازة منتصف العام	نهاية دوام الخميس	١٤٣٦/٠٣/١٧ هـ	٢٠١٥/١/١٥م
بداية الدراسة الفصل الدراسي الثاني	الأحد	١٤٣٦/٠٤/٥ هـ	٢٠١٥/١/٢٥م
بداية إجازة منتصف الفصل الثاني	نهاية دوام الخميس	١٤٣٦/٠٥/٢٨ هـ	٢٠١٥/٣/١٩م
بداية الدراسة بعد إجازة منتصف الفصل الثاني	الأحد	١٤٣٦/٠٦/٩ هـ	٢٠١٥/٣/٢٩م
بداية إجازة نهاية العام	الأحد	١٤٣٦/٠٨/٦ هـ	٢٠١٥/٥/٢٤م
بداية اختبارات الفصل الثاني	نهاية دوام الخميس	١٤٣٦/٠٨/١٧ هـ	٢٠١٥/٦/٤م
بداية العام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ	الأحد	١٤٣٦/١١/٨ هـ	٢٠١٥/٨/٢٣م

عودة

مشروع الوحدة

عند اختيار العام الدراسي القادم يتم الانتقال للشاشة التالية:

التقويم الدراسي لعام ١٤٣٦ هـ - ١٤٣٧هـ

الموضوع	اليـــوم	التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي
بداية الدراسة للفصل الأول	الأحـــد	١٤٣٦/١١/٨ هـ	٢٠١٥/٨/٢٣م
بداية إجازة عيد الأضحى	نهاية دوام الأربعاء	١٤٣٦/١٢/٢ هـ	٢٠١٥/٩/١٦م
بداية الدراسة بعد إجازة عيد الأضحى	الثلاثاء	١٤٣٦/١٢/١٦ هـ	٢٠١٥/٩/٢٩م
بداية اختبار الفصل الدراسي الأول	الأحـــد	١٤٣٧/٣/١٦ هـ	٢٠١٥/١٢/٢٧م
بداية إجازة منتصف العام	نهاية دوام الخميس	١٤٣٧/٣/٢٧ هـ	٢٠١٦/١/٧م
بداية الدراسة الفصل الدراسي الثاني	الأحـــد	١٤٣٧/٤/٧ هـ	٢٠١٦/١/١٧م
بداية إجازة منتصف الفصل الثاني	نهاية دوام الخميس	١٤٣٧/٥/٢٠ هـ	٢٠١٦/٣/١٠م
بداية الدراسة بعد إجازة منتصف الفصل الثاني	الأحـــد	١٤٣٧/٦/١١ هـ	٢٠١٦/٣/٢٠م
بداية إجازة نهاية العام	الأحـــد	١٤٣٧/٨/٨ هـ	٢٠١٦/٦/١٥م
بداية اختبارات الفصل الثاني	نهاية دوام الخميس	١٤٣٧/٨/١٩ هـ	٢٠١٦/٥/٢٦م
بداية العام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٧ هـ	الأحـــد	١٤٣٧/١٢/١٧ هـ	٢٠١٦/٩/١٨م

عودة

.....

مشروع الوحدة

عند اختيار العام الدراسي الذي يليه يتم الانتقال للشاشة التالية:

التقويم الدراسي لعام ١٤٣٧هـ - ١٤٣٨هـ

الموضوع	اليوم	التاريخ الهجري	التاريخ الميلادي
بداية الدراسة للفصل الأول	الأحد	١٧ / ١٢ / ١٤٣٧ هـ	١٨ / ٩ / ٢٠١٦م
إجازة اليوم الوطني للمملكة	الأحد	٢٤ / ١٢ / ١٤٣٧ هـ	٢٥ / ٩ / ٢٠١٦م
بداية إجازة منتصف الفصل الأول	نهاية دوام الخميس	١٠ / ٢ / ١٤٣٨ هـ	١٠ / ١١ / ٢٠١٦م
بداية الدراسة بعد إجازة منتصف الفصل الأول	الأحد	٢٠ / ٢ / ١٤٣٨ هـ	٢٠ / ١١ / ٢٠١٦م
بداية اختبار الفصل الدراسي الأول	الأحد	١٧ / ٤ / ١٤٣٨ هـ	١٥ / ١ / ٢٠١٧م
بداية إجازة منتصف العام	نهاية دوام الخميس	٢٨ / ٤ / ١٤٣٨ هـ	٢٦ / ١ / ٢٠١٧م
بداية الدراسة الفصل الدراسي الثاني	الأحد	٨ / ٥ / ١٤٣٨ هـ	٥ / ٢ / ٢٠١٧م
بداية إجازة منتصف الفصل الثاني	نهاية دوام الخميس	٢ / ٧ / ١٤٣٨ هـ	٣٠ / ٣ / ٢٠١٧م
بداية الدراسة بعد إجازة منتصف الفصل الثاني	الأحد	١٢ / ٧ / ١٤٣٨ هـ	٩ / ٤ / ٢٠١٧م
بداية اختبارات الفصل الثاني	الأحد	٩ / ٩ / ١٤٣٨ هـ	٤ / ٦ / ٢٠١٧م
بداية إجازة نهاية العام	نهاية دوام الخميس	٢٠ / ٩ / ١٤٣٨ هـ	١٥ / ٦ / ٢٠١٧م
بداية العام الدراسي ١٤٣٧ / ١٤٣٨ هـ	الأحد	١٩ / ١٢ / ١٤٣٨ هـ	١٠ / ٩ / ٢٠١٧م

عودة

مشروع الوحدة

وللعودة إلى الشاشة الرئيسية يتم الضغط على زر عودة.

ـ ث- الكود البرمجي: لا يوجد.

٢. نشر التطبيق على خادم الوزارة.

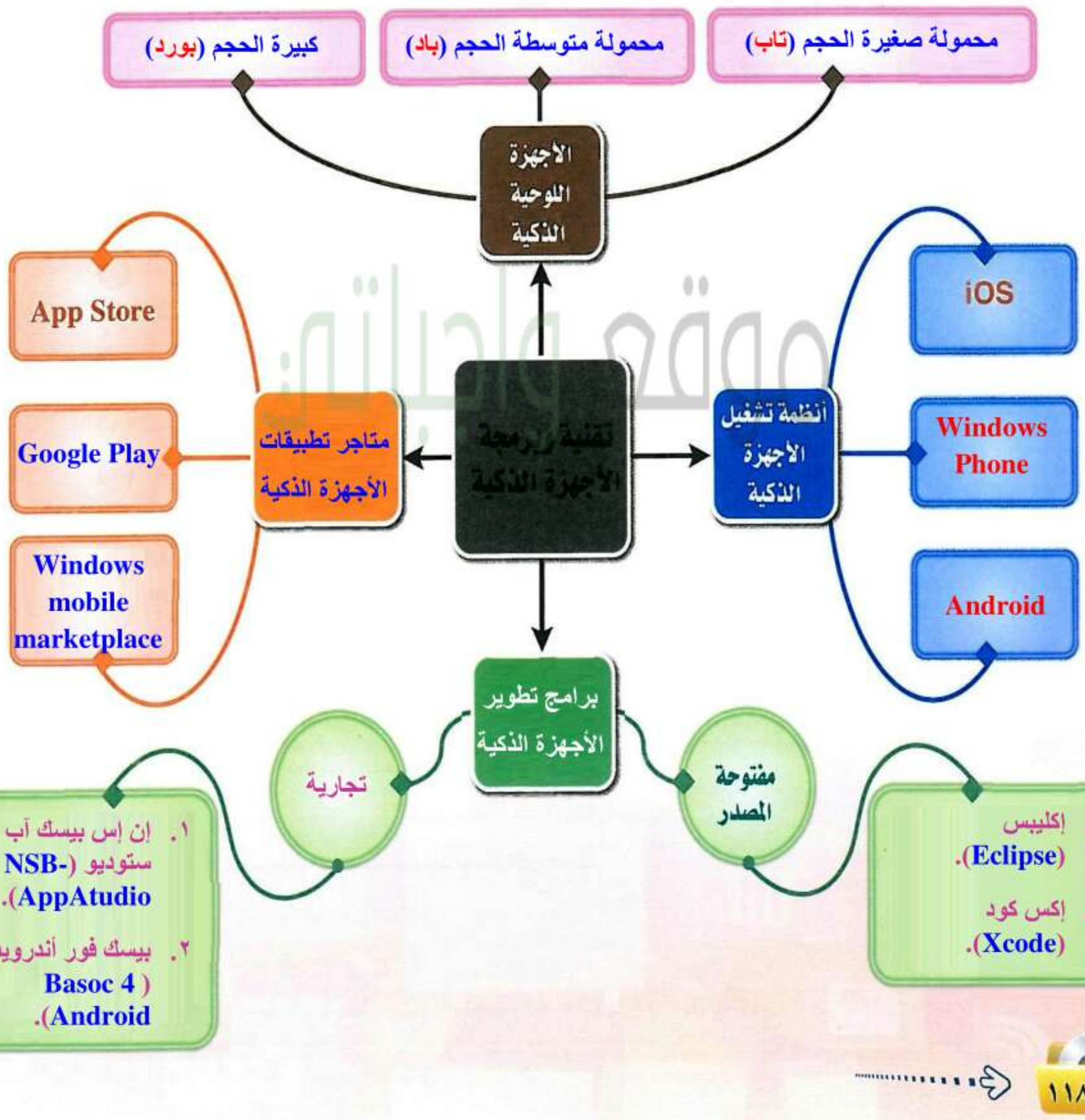
٣. تحويل التطبيق إلى نسخة أصلية باستخدام إعدادات (Phone Gap).

مفهم واجباتك

.....

خارطة مفاهيم الوحدة

أكمل خارطة المفاهيم أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسة
الأجهزة الذكية	■ الأجهزة اللوحية المحمولة صغيرة الحجم (تاب)، مثل الهواتف الذكية. ■ الأجهزة اللوحية المحمولة متوسطة الحجم (باد)، مثل الحاسبات المتحولة. ■ الأجهزة اللوحية كبيرة الحجم (بورد)، مثل السبورة الذكية.
تطبيقات الأجهزة الذكية	■ برامج تعمل على الأجهزة الذكية ذات أغراض متنوعة مثل : التطبيقات التعليمية، تطبيقات السفر والسياحة، تطبيقات المال والأعمال.
متاجر تطبيقات الأجهزة الذكية	■ مواقع تتبناها الشركات المنتجة لأنظمة تشغيل الأجهزة الذكية تساعد المطورين لعرض تطبيقاتهم ومنها: متجر جوجل بلاي، متجر ويندوز فون، متجر أب ستور.
لغات البرمجة	■ اللغات المستخدمة في بناء برامج الحاسب وتطبيقات الأجهزة الذكية مثل: لغة(C++)، لغة (JAVA)، لغة (C#).
أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية	■ أنظمة تشغيل تم بناؤها لتعمل على الأجهزة الذكية وتوفر بيئة تمكن تطبيقات الأجهزة الذكية من العمل بكفاءة عالية مثل: نظام أندرويد، نظام آبل (iOS).
برامج بناء تطبيقات الأجهزة الذكية	■ برامج تم بناؤها لتمكن المطورين من بناء تطبيقات الأجهزة الذكية المختلفة وهي على نوعين برامج مفتوحة المصدر مثل : آب إنفنتور (AppInventor) وبرامج تجارية مثل : إن إس بيسك (NSB).
الدوال البرمجية	■ عبارة عن دوال ذات مهام محددة تم تضمينها في لغات البرمجة لتوفير الوقت والجهد على المطورين مثل: دالة التعامل مع التاريخ (DATE)، دالة التعامل مع ملفات الصوت (PLAY).

تمرينات

س١ من خلال دراستك ما التعريف الملائم من وجهة نظرك للأجهزة الذكية؟

الأجهزة التي تعمل بواسطة نظام تشغيل يسمح لها بالاتصال بخدمة الإنترنت وتصفح مواقع الإنترنت والبريد الإلكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي، وذلك باستخدام الشبكات اللاسلكية (Wi- Fi) أو بواسطة خدمات شركات الاتصالات.

س٢ تمتاز الأجهزة الذكية بوجود نظام التشغيل، فما وظيفته؟

يسمح ببناء وتشغيل تطبيقات تعمل على تلبية حاجات المستخدمين في عصر السرعة.

س٣ معظم تطبيقات الأجهزة الذكية تعتمد على خاصية معينة في عملها ما هذه الخاصية؟

مقدرة الجهاز على الاتصال بالإنترنت.

س٤ تنقسم الأجهزة الذكية إلى ثلاثة أقسام اذكرها مع إعطاء مثال لكل نوع.

١. **الأجهزة اللوحية المحمولة صغيرة الحجم (تاب) (Tabs) وهي تشمل الهواتف الذكية والبطاقات الذكية.**
٢. **الأجهزة اللوحية المحمولة متوسطة الحجم (باد) (Pad's) وهي تشمل الحاسب المحمول والحاسبات المتحولة والتي تعمل باللمس.**
٣. **الأجهزة اللوحية كبيرة الحجم (بورد) (Board's) مثل: السبورات الذكية.**

س٥ كيف يتم إدخال البيانات إلى الأجهزة الذكية؟

عن طريق لوحة المفاتيح أو الكتابة على الشاشة باستخدام قلم خاص أو باليد مباشرة.

س٦ استخدمت نواة لينكس في بناء نظامي التشغيل (iOS) و (Android) فهل تستطيع ذكر الفرق بينهما؟

نظام أندوريد (Android) مفتوح المصدر (Open Source) ويعطي الصلاحية لأي شخص يود إضافة خصائص جديدة إليه وتغيير الواجهة فكثرة الشركات التي تقوم بالتعديل على نظام يزيد من كثرة المزايا في النظام.

نظام تشغيل أبل (Apple ioS) نظام مغلق أي أنه لا يسمح لأحد بالتعديل على النظام أو تثبيت تطبيقات من خارج متجر البرامج الخاص بشركة أبل أو تغيير في الواجهة، وتهدف الشركة من وراء ذلك إلى جعل النظام أكثر استقراراً وأماناً.

س٧ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

أ يتميز نظام التشغيل (iOS) الخاص بشركة آبل بقوته واستقراره. (✓)

ب لا يمكن تشغيل الوسائط المتعددة في نظام التشغيل (Windows Phone). (✗)

ت من أهم مميزات الهواتف الذكية تزامنها مع أجهزة الحاسب. (✓)

ث نظام أندرويد (Android) نظام مغلق لا يسمح للمطورين بالتعديل عليه. (✗)

س٨ ما الفوائد من وجهة نظرك التي عادت على الأجهزة الذكية والمستخدمين من وجود متاجر التطبيقات؟

تمكن المطورين من عرض تطبيقاتهم على أكبر شريحة ممكنة من مستخدمي الأجهزة الذكية التي تعمل على نظام التشغيل الخاص بتلك الشركات. بل تتجاوز ذلك إلى توفير مميزات بمتاجرها لجذب المطورين للعمل على بناء وتصميم تطبيقات تعمل على أنظمتها.

س٩ اذكر ثلاثاً من اللغات البرمجية المستخدمة في بناء تطبيقات الأجهزة الذكية.

لغة (C++)، (C#)، وأيضاً (C-objective) المشتقة من لغه (C)، والتي تتميز ببساطتها وسهولة استخدامها، وتستخدم في بناء تطبيقات نظام أبل (ioS)، وكذلك لغة الجافا (Java) خاصة في بناء تطبيقات نظام الأندوريد، وهناك من اللغات المفتوحة المصدر لغة باثيون (Python).

موقع واجباتك

س١٠ هناك بعض الخصائص المشتركة بين فيجول بيسك ستوديو وإن إس بيسك، عدِّد بعضها.

لغة البرمجة وواجهة المستخدم والأدوات والخصائص.

س١١ عند تعريف متغير في (NSB) ما النوع الذي يخزن فيه؟

.(Variant)

س١٢ هل يمكن استخدام أداة معينة لإدخال البيانات أو إخراجها في الوقت نفسه، وضِّح إجابتك.

نعم؛ بلستخدام أداة مربع النص (Text Box) حيث يتم إدخال وإخراج المعلومات باستخدام الخاصية (Value).

س١٣ أين الخطأ في الجملة الشرطية التالية:

```
IF Grade >=60
Result= " ناجح "
End IF
```

عدم وجود (then) والصواب:

```
IF Grad > = 60 Then
Result = " ناجح"
End IF
```

موقع واجباتك

س١٤ اذكر ثلاثة أمثلة لدوال تستخدم في (NSB)، مع تحديد عملها.

١. **دالة (Now): وتستخدم لعرض الوقت والتاريخ معاً وتأخذ قيمتها من تاريخ ووقت نظام التشغيل.**
٢. **دالة (Cstr): تقوم بتحويل القيمة المسندة للمتغير إلى نص.**
٣. **دالة (Clnt (x)): وتقوم بتحويل القيمة المدخلة إلى عدد صحيح من نوع (Integer).**

اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

س١ من الأسباب التي أدت إلى انتشار الأجهزة الذكية كونها :

أ - تساعد على اجراء العمليات الحسابية بدقة.

ب - تساعد في تنظيم وإدارة الوقت.

ج - تُساعد على سرعة وصول المعلومة.

د - توفّر تطبيقات متنوعة تلبي احتياجات المستخدم.

س٢ سميت الأجهزة الذكية بهذا الاسم وذلك بسبب :

أ - وجود نظام تشغيل خاص بها.

ب - استخدامها للشبكات اللاسلكية.

ج - عملها بشكل مستقل نوعاً ما.

د - كونها أجهزة تفاعلية.

س٣ الأجهزة الذكية محدودة الفائدة إذا لم يتوفر لها:

أ - دعم الشركات المصنعة.

ب - نظام تشغيل جيد.

ج - تطبيقات متنوعة.

د - تطوير مستمر.

س٤ الحاسبات المتحولة تصنف من الأجهزة اللوحية :

أ - صغيرة الحجم.

ب - متوسطة الحجم.

ج - كبيرة الحجم.

د - متعددة الحجم.

س٥ تأتي السبورات الذكية ضمن نظام متكامل عبارة عن :

أ - لوح أبيض تفاعلي، جهاز حاسب، نظام تشغيل السبورة الذكية، تطبيقات متعددة.

ب - لوح أبيض تفاعلي، جهاز عرض البيانات، نظام تشغيل السبورة الذكية، تطبيقات متعددة.

ج - لوح أبيض تفاعلي، جهاز حاسب، جهاز عرض البيانات، تطبيقات متعددة.

د - لوح أبيض تفاعلي، جهاز حاسب، جهاز عرض البيانات، نظام تشغيل السبورة الذكية.

س٦ نظام التشغيل الذي يمتلك واجهة مألوفة لدى المستخدمين:

أ - جوجل (Android).

ب - مايكروسوفت (Windows Phone).

ج - آبل (iOS).

د - نظام (Linux).

٧ يتميز نظام التشغيل آبل (iOS) بكونه نظامًا:

أ - مستقرًا وآمنًا.
ب - مستقرًا ومفتوح المصدر.
ج - مستقرًا وجذابًا.
د - مستقرًا وقابلًا للتعديل.

٨ تطبيقات الأجهزة الذكية تعتمد في عملها غالبًا على:

أ - خلوها من العيوب.
ب - جمال الواجهات.
ج - جاذبيتها للمستخدم.
د - اتصالها بالإنترنت.

٩ من برامج بناء تطبيقات الأجهزة الذكية ولا نحتاج فيه لكتابة جمل برمجية:

أ - أب إنفنتور.
ب - إن إس بيسك.
ج - إكليبس.
د - بيسك فور أندرويد.

١٠ (SQLite) تستخدم في التعامل مع:

أ - المصفوفات.
ب - المتغيرات.
ج - قواعد البيانات.
د - الوسائط المتعددة.

موقع واجباتك