الوحدة 08 مقدمة في التطبيقات

المقدمة

ستدرس في هذه الوحدة كيفية تصميم وإنشاء تطبيق للأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. وسوف تستكشف ما يريده ويحتاجه مختلف المستخدمين من تطبيق الهاتف الذكي وميزات التصميم التي ستلبي هذه الاحتياجات.

وستتعرف على بنيات البرمجة المختلفة وكيفية استخدامها. كما ستتعرف أيضًا على الأدوات والتقنيات التي توفرها الأجهزة المحمولة والتي تسمح بتطوير تطبيقات وظيفية استجابة لمتطلبات المستخدم المحددة.

نتاجات التعلم:

(أ) التحقق من التطبيقات والأجهزة المحمولة

(ب) تصميم تطبيق لتلبية المتطلبات المحددة

(ج) تطوير تطبيق واختباره لتلبية المتطلبات المحددة

كيفية إجراء التقييم

يتم تقييم هذه الوحدة داخليًا من خلال مواجز الواجبات الفردية أو المتعددة التي يقدمها لك معلمك. وسيكون عليك تقديم أدلة لإثبات أنك حققت نتاجات التعلم. ويمكن توفير مجموعة الأدلة الخاصة بك بالعديد من التنسيقات بما في ذلك التنسيق الإلكتروني. يسرد مخطط الدرجات في المواصفات لهذه الوحدة ما يجب عليك القيام به للحصول على درجات النجاح والتفوق والامتياز. وستوجهك أنشطة التقييم في هذه الوحدة خلال المهام التي ستساعدك على تحقيق النجاح في هذه الوحدة.

سيخبرك معلمك بالضبط بالشكل الذي ستتخذه تقييماتك، ولكن قد يُطلب منك إعداد:

- **تقرير يستكشف تصميم التطبيقات واستخدامها لغرض معين**
- **مجموعة من الأدلة التي توضح بالتفصيل عملية تطوير التطبيق بما في ذلك: وثائق التصميم والوثائق الخاصة بعملية الاختبار والتنقيح اللاحق للتطبيق**
- **الإصدارات المتطورة والنهائية لتطبيقك.**

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 2 7/18/2024 4:20:49 PM

الشكل 8.1 كم عدد المهام المختلفة التي تقوم بها كل يوم على الهاتف الذكي؟ كم عدد المهام التي لديها تطبيق خاص؟

نتاج التعلم (أ): التحقق من التطبيقات والأجهزة المحمولة

أصبح الناس يعتمدون بشكل متزايد على هواتفهم الذكية والأجهزة اللوحية، إذ يستخدمونها في الوصول إلى الموسيقى والفيديو في أثناء التنقل والتحكم في الأضواء في المنزل والتفاعل مع الحسابات المصرفية. وهذا يعني أن التطبيقات أصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياتهم اليومية.

وبالنسبة للعديد من الشركات، فإن التأكد من أن الخدمات التي تقدمها مدعومة بتطبيق لا يقل أهمية عن امتلاك موقع ويب قبل بضع سنوات. وهذا ما يجعل تطبيقات الأجهزة المحمولة مجالًا مهمًا لأي شخص في القطاع الرقمي.

وحتى تتمكن من تصميم وإنشاء تطبيقاتك الخاصة، يتعين عليك فهم كيفية استخدامها في المواقف المختلفة. ويجب أيضًا أن تكون قادرًا على تحديد كيفية استخدام الميزات المختلفة لإشراك المستخدمين ودعم المهام التي يريدون إكمالها. سيتيح لك استكشاف التطبيقات التي أنشأها الآخرون تطبيق الممارسات الشائعة وعكس التصميم الجيد وتحديد الممارسات التي يجب تجنبها.

(أ1) الاستخدامات النموذجية للتطبيقات

لا شك أنك على دراية بمجموعة واسعة من التطبيقات التي ستستخدمها لمجموعة متنوعة من المهام المختلفة. ولذلك ستعرف أن هناك العديد من الشركات التي تنتج تطبيقات لتلبية احتياجات المستخدمين المتعددة والتفاعل مع العملاء بمجموعة واسعة من الطرق. قد يكون من المفيد إدراك أنه يمكن تصنيف العديد من هذه التطبيقات حسب طريقة استخدامها. سيتيح لك فهم هذا النوع من التصنيف إمكانية اختيار مجموعة مناسبة من الأمثلة عند إجراء البحوث بسهولة أكبر.

توفير المعلومات

صمم الإنترنت في الأصل كطريقة لمشاركة المعلومات بين الباحثين. ولذلك فليس من المستغرب أن يستمر توفير المعلومات بوصفه اتجاهًا في تطبيقات الهواتف الذكية الحديثة. يمكن أن تتخذ مصادر المعلومات العديد من الأشكال المختلفة. فهذا يعني أن التطبيقات التي تم تطويرها لتوفير المعلومات يمكن أن تكون مختلفة تمامًا. وهي تشمل التطبيقات المصممة للوصول إلى محتوى الأخبار، والتطبيقات التي توفر الوصول إلى محتوى التدريس والتعلم (مثل Udemy ™)، وتطبيقات موجز الأخبار في مسائل التواصل الاجتماعي. بشكل عام، يوفر هذا النوع من التطبيقات إمدادًا لا نهائيًا تقريبًا من المعلومات.

بدء النشاط

فكر في تطبيق تستخدمه بانتظام.
ناقش التطبيق مع زميل.
وللمساعدة في مناقشتك، ضع في اعتبارك هذه الأسئلة:

- ما هو التطبيق؟
- ما الميزات التي تعجبك في التطبيق؟
- هل هناك أي أجزاء من التطبيق تقوم بها لا تحب أو نادرًا ما تستخدمها؟ اشرح السبب.

هل تعلم؟

اعتبارًا من يوليو 2023، كان هناك أكثر من 2 مليون تطبيق ولعبة على متجر تطبيقات Apple App Store وما يقرب من 4.5 مليون تطبيق ولعبة على متجر Google Play Store.

الشكل 8.2
أنواع تطبيقات المعلومات. أي من هذه الأنواع من التطبيقات استخدمتها؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 110 7/18/2024 4:20:50 PM

النشاط

اختر **نوعين** من تطبيقات المعلومات من الأنواع الموضحة في الشكل 8.2. ابحث عن مثال لكل نوع.
ضع قائمة بالأشياء المشتركة بين التطبيقات وما يميزها عن بعضها.
ناقش النتائج التي توصلت إليها مع زميل.

المهارات

المهارات المعرفية: العمليات والاستراتيجيات المعرفية:

- التحليل
- الاستدلال المنطقي/المناقشة

التنقل في العالم الحقيقي

يعني **تقارب** التكنولوجيا أن الهواتف الذكية الحديثة يمكن أن توفر للمستخدم عددًا من الأدوات والميزات المختلفة في نفس الجهاز. يتمثل أحد الأدوار الرئيسة للعديد من تطبيقات الهواتف الذكية في توفير معلومات إضافية عن العالم من حولك، وكذلك مساعدتك على العثور على طريقك من مكان إلى آخر. وعادةً ما يتطلب هذا النوع من التنقل المستند إلى الهاتف الذكي مكونين رئيسين.

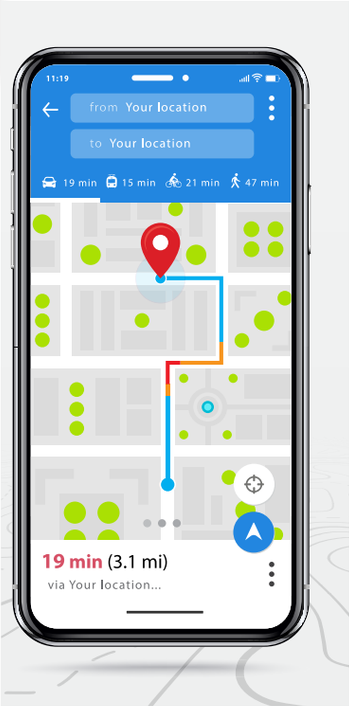
- المكون الأول هو خدمة تعتمد على الموقع مثل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS). وستتناول طبيعة عمل هذا المكون بمزيد من التفصيل لاحقًا، ولكن باختصار، يحدد هذا المكون الموقع الفعلي الحالي للهاتف الذكي المحدد الذي يعمل عليه.
- المكون الثاني هو بيانات الخريطة. يمكن تنزيل هذا المكون حسب الحاجة أو يمكن تثبيته مسبقًا على الهاتف الذكي أو كجزء من بيانات التطبيق.

تستخدم الخريطة **والبرنامج** الموقع الحالي للمستخدم لتحديد نقطة البداية، ثم تستخدم البيانات المخزنة لتوفير معلومات أو خدمة. قد تكون هذه العملية بمثابة تخطيط مسار من المنزل إلى المدرسة، أو تحديد المتاجر القريبة، أو حتى وضع علامة على موقع على صورة أو وسائل التواصل الاجتماعي.

تعتبر المبادئ الأساسية للبحث عن الموقع والتنقل مشتركة بين جميع تطبيقات التنقل. إلا أن هناك العديد من التطبيقات التي تستخدم هذه الوظائف بطرق مختلفة.

سيتبع مصممو التطبيقات طرقًا مختلفة بشأن كيفية تقديم البيانات والمعلومات للمستخدم، وكيفية تفاعل المستخدم مع التطبيق.

وتعتمد الطريقة التي يتبعها المصمم على الغرض المقصود من التطبيق. على سبيل المثال، سيقدم تطبيق التنقل المخصص للاستخدام في السيارة بيانات ومسارات مختلفة مقارنة بتطبيق التنقل المصمم للمشي لمسافات طويلة.



الشكل 8.3 تطبيقات التنقل. هل استخدمت تطبيقًا للتنقل؟ ما الميزات التي وجدتها مفيدة؟

المصطلحات الرئيسة

التقارب: دمج التقنيات المختلفة في جهاز واحد. على سبيل المثال، الهواتف الذكية التي تجمع بين تقنية الهواتف والكاميرات ومشغلات الموسيقى.

البرنامج: مجموعة متسلسلة من التعليمات والأوامر التي تعطى لجهاز الحاسوب لتنفيذ مهمة معينة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 111 7/18/2024 4:20:51 PM

المصطلحات الرئيسة

اتصال بيانات الهاتف المحمول: طريقة لتوفير اتصال إنترنت لهاتف ذكي عبر مزود الخدمة.

الترفيه

توفر تطبيقات الترفيه للمستخدم إمكانية الوصول إلى مجموعة واسعة من أنواع الترفيه المختلفة من خلال جهاز واحد. وتقدم العديد من تطبيقات ترفيه خدمة بث الصوت والفيديو، الذي أصبح ممكنًا من خلال التحسينات في طرق الضغط وسرعة **اتصالات بيانات الهاتف المحمول**. توفر بعض التطبيقات إمكانية الوصول إلى الكتب أو ملفات البودكاست التي يمكن تنزيلها لاستخدامها عندما لا يتوفر اتصال بالإنترنت. توفر التطبيقات الأخرى إمكانية الوصول إلى وسائل الترفيه عبر وسائل التواصل الاجتماعي أو الألعاب عبر الإنترنت (مثل Minecraft®) أو الألعاب العادية مثل Candy Crush Saga®. يسرد الجدول 8.1 بعض تطبيقات الترفيه الشهيرة.

الجدول 8.1 تطبيقات الترفيه. هل مفضلاتك في القائمة؟ ما التطبيقات التي تحبها ولماذا؟

نوع التطبيق الترفيهي	أمثلة شائعة
خدمة البث	Spotify® Amazon Music®
التدوين عبر الفيديو والمحتوى الذي ينشئه المستخدم	YouTube® Discord® Tik Tok®
الألعاب	Roblox® Candy Crush Saga Xbox® App PlayStation® App

موضوعات ذات صلة

الألعاب هي أحد الأشكال الشائعة لتطبيقات الترفيه. **الوحدة 9: مقدمة في تصميم الألعاب، يوفر نتاج التعلم (أ)** مزيدًا من التفاصيل عن الأنواع المختلفة من الألعاب وميزاتها.

فكر مليًا

في **الوحدة 6: مقدمة في الرسوم الرقمية والرسوم المتحركة**، تعرفت تنسيقات ملفات الصور والرسوم المتحركة وضغطها. يتبع ضغط ملفات الفيديو والصوت بعض المبادئ نفسها.

تحقق من كيفية أخذ عينات الصوت والفيديو وضغطها. ما فوائد وعيوب أخذ العينات والضغط؟

المهارات

المهارات الشخصية: الانفتاح الفكري:

- الاهتمام الفكري والفضول

الترفيه واللياقة البدنية

أدت الزيادة في شعبية أجهزة تتبع اللياقة البدنية القابلة للارتداء والساعات الذكية إلى زيادة عدد التطبيقات التي تتصل بهذه الأجهزة وتعمل معها. وعادةً ما تستخدم الساعة/الجهاز القابل للارتداء مستشعرات مضمنة (يتم تناولها بمزيد من التفاصيل لاحقًا في الوحدة) لجمع البيانات حول أداء المستخدم، مثل معدل ضربات القلب أو عدد الخطوات أو التدريبات التي يتم إجراؤها. تحتوي هذه الأجهزة عادةً على إصدارين من التطبيق.

- يثبت الإصدار الأول على الجهاز القابل للارتداء نفسه لتمكين الجهاز من العمل والمستخدم لأداء بعض المهام المحدودة مع البيانات المجموعة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 112 7/18/2024 4:20:51 PM

- يثبت الإصدار الثاني على هاتف ذكي أو جهاز لوحي. يتيح ذلك للجهاز القابل للارتداء التواصل مع جهاز أكثر قوة من أجل منح المستخدم مجموعة أكبر من الأدوات لتحليل بيانات اللياقة الخاصة به. ويمكن أن تساعد هذه الأدوات المستخدم على تخطيط جداول التدريب الخاصة به، أو يمكن أن توفر رسومًا بيانية خاصة بتقدم المستخدم بمرور الوقت.

وغالبًا ما تسمح تطبيقات الترفيه واللياقة البدنية للجهاز القابل للارتداء بالوصول إلى بعض ميزات الهاتف الذكي للمستخدم والتحكم فيها (على سبيل المثال، عرض الرسائل على شاشة الجهاز القابل للارتداء أو التحكم في مشغل الموسيقى). وهذا ما يتيح للمستخدم الاستفادة من هاتفه الذكي حتى عندما يكون في الجيب أو الحقيبة.

الشكل 8.4 يمكن أن يسمح الاتصال بأجهزة أخرى للمستخدم باستخدام التطبيق بطريقة أكثر مرونة. هل تستخدم ساعة ذكية للاتصال بهاتفك الذكي؟

التواصل

الوظيفة الأساسية للهاتف الذكي هي التواصل. وعليه، هناك عدد لا يحصى من التطبيقات المتاحة التي تدعم مهام الاتصال المختلفة. تشمل مهام الاتصال الشائعة المراسلة المباشرة/بين شخصين والمراسلة الجماعية والوصول إلى رسائل البريد الإلكتروني وإرسالها ومؤتمرات الفيديو عبر الإنترنت.

هل تعلم؟

كان لجائحة كوفيد19- تأثير كبير في استخدام الاجتماعات الافتراضية. ووفقًا لدراسة أجراها موقع doodle.com، من يناير 2020 إلى ديسمبر 2020

- زادت الاجتماعات الافتراضية بنسبة 1:1 بأكثر من 1230 في المائة
- ارتفعت الاجتماعات الجماعية الافتراضية بأكثر من 613 في المائة.

الواقع المعزز

الواقع المعزز (AR) هو عملية تركيب محتوًى تم إنشاؤه بالحاسوب على صورة للعالم الحقيقي يتم التقاطها بكاميرا الجهاز. أصبحت لعبة Pokémon Go ® مشهورة جدًّا، ويرجع ذلك جزئيًا إلى استخدامها للواقع المعزز لإشراك اللاعبين. استخدمت Pokémon Go مزيجًا من بيانات الخرائط وخدمات الموقع وكاميرا جهاز المستخدم لإنشاء عالم افتراضي في أفضل المواقع الحقيقية. أدى تشجيع المستخدمين على استكشاف Pokémon والبحث عنها إلى إضافة التنوع والاهتمام إلى اللعبة. وينطوي الواقع المعزز على العديد من الاستخدامات الأخرى. على سبيل المثال، يستخدم تجار التجزئة مثل إيكيا الواقع المعزز للسماح للعملاء بـ"وضع" قطع الأثاث في غرفهم لمعرفة الشكل الذي تكون عليه قبل شرائها. وفي الوقت نفسه، تسمح محركات ترجمة الواقع المعزز للمستخدم بترجمة النصوص والصور من لغة إلى أخرى بمجرد عرضها عبر كاميرا جهازه الذكي.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 113 7/18/2024 4:20:53 PM

دراسة حالة

وفقًا لموقع statista.com، كانت التطبيقات العشرة الأكثر شيوعًا (بحسب عدد التنزيلات) عام 2022 هي:

1. TikTok (672 مليون)
2. Instagram® (548 مليون)
3. WhatsApp® (424 مليون)
4. CapCut® (357 مليون دولار)
5. Snapchat® (330 مليون)
6. Telegram® (310 مليون)
7. Subway Surfers® (304 مليون دولار)
8. Facebook® (298 مليون)
9. Stumble Guys® (254 مليون دولار)
10. Spotify® (238 مليون)

الأسئلة

1. ما الذي تلاحظه بشأن أنواع التطبيقات الموجودة في هذه القائمة؟
2. هل هناك أي تطبيقات كنت تتوقع أن تكون في القائمة وليست موجودة؟
3. ما التطبيقات الأكثر شعبية هذا العام من وجهة نظرك؟ قم بعمل قائمة وقم بإجراء بعض الأبحاث لمعرفة ما إذا كانت توقعاتك صحيحة.

بدء النشاط

في مجموعة مكونة من شخصين، ضع قائمة تشتمل على **خمسة** تطبيقات مختلفة متاحة في متجر Apple App Store أو متجر Google Play Store. ناقش من تعتقد أنه الجمهور الرئيس للتطبيقات ولماذا.

(أ2) ميزات التطبيقات

لضمان ملاءمة التطبيق للغرض، يجب على المصمم التفكير بعناية في عدد من الميزات والخصائص الرئيسة. وستؤدي مطابقة هذه الميزات والخصائص مع استخدام التطبيق وجمهوره المستهدف إلى تحسين جودته وسهولة استخدامه بشكل كبير.

الميزات والخصائص الرئيسة:

سهولة الاستخدام

إذا كان التطبيق سهل الاستخدام، فسيكون من الأسهل على المستخدم التفاعل معه. ومن المرجح أيضًا أن يستمر المستخدمون في استخدام مثل هذا التطبيق. ومع توفر العديد من التطبيقات المختلفة، يكون لدى المستخدم العديد من الخيارات. وهذا يجعل من المهم جدًا التأكد من أن التطبيق سهل الاستخدام، وإلا فقد يختار المستخدم بديلاً.

توفر التطبيقات سهلة الاستخدام العديد من الفوائد الأخرى. على سبيل المثال، إذا كان لدى شركة كبيرة تطبيق سهل الاستخدام لدعم عملائها، فسيؤدي ذلك إلى تحسين التجربة التي يحصل عليها هؤلاء العملاء. وبالنسبة لمطور التطبيقات المستقل، فإن التطبيق سهل الاستخدام سيجذب المزيد من المستخدمين ويولد المزيد من الإيرادات.

ثمة العديد من الأشياء التي يمكن أن تؤثر في مدى سهولة استخدام التطبيق. يمكن أن تشمل هذه الأشياء:

- **واجهة مستخدم سهلة الاستخدام (UI)**: يجب أن تكون واجهة الاستخدام بسيطة وسهلة الاستخدام وسهلة التنقل فيها. على سبيل المثال، يجب عليك استخدام الرموز والتسميات المألوفة (مثل استخدام صورة منزل لتمثيل الشاشة الرئيسة).
- **سهولة تسجيل الدخول وبدء التشغيل**: يريد المستخدم البدء في استخدام التطبيق في أقرب وقت ممكن. ومن المهم أن تقلل من عدد الخطوات المطلوبة للتسجيل أو تسجيل الدخول. ويجب عليك أيضًا تقديم تعليمات ونصائح وإرشادات واضحة لتوجيه المستخدمين الجدد خلال عملية الإعداد الأولية.

الشكل 8.5
سهولة الاستخدام. هل يمكنك التفكير في وقت وجدت فيه صعوبة في استخدام التطبيق؟ ما الذي جعل التطبيق صعب الاستخدام؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 114 7/18/2024 4:20:55 PM

- **محتوى واضح وموجز:** استخدم لغة واضحة وموجزة في التطبيق، ويجب عليك تحديد اللغة الاصطلاحية التي تستخدمها بعناية، بناءً على المستخدم المتوقع للتطبيق.
- **التعليقات والملاحظات والأخطاء:** قم بتقديم ملاحظات وتعليقات مفيدة لإجراءات المستخدم أو الأحداث، مثل إكمال مهمة بنجاح أو خطأ يجب الانتباه إليه. استخدم رسائل خطأ واضحة وقدم اقتراحات لمعرفة كيفية إصلاح المشكلات. لا تستخدم الرسائل العامة التي لا تقدم أي معلومات.
- **تقليل مدخلات المستخدم إلى أدنى حد:** قم بتقليل حاجة المستخدمين إلى إدخال كميات كبيرة من المعلومات يدويًّا. واستخدم ميزات مثل التعبئة التلقائية حيثما أمكن ذلك.
- **إمكانية الوصول:** اجعل تطبيقك متاحًا للمستخدمين ذوي الإعاقة عبر الالتزام بإرشادات إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة. على سبيل المثال، قم بتوفير الدعم لقارئات الشاشة، وتأكد من أن تباين الألوان كافٍ، واسمح بالتنقل السهل باستخدام التقنيات المساعدة.

هل تعلم؟

ثمة العديد من الطرق المختلفة التي يمكن لمطور التطبيقات عبرها تحقيق إيرادات من التطبيق. يتم الدفع مقابل بعض التطبيقات عند تنزيلها. ومع ذلك، يمكن للتطبيقات المجانية جني الأموال من الإعلانات أو عمليات الشراء داخل التطبيق أو بيع الاشتراكات «المميزة» التي توفر للمستخدمين ميزات محسنة.

الاعتماد على الأجهزة

التطبيق هو نوع من البرامج الذي يسمح للمستخدم بإكمال مهمة محددة أو مجموعة من المهام. ومن الممكن أن يتأثر مستوى أداء وظائف التطبيق بالأجهزة المتاحة. على سبيل المثال، يتمتع الهاتف الذكي عادةً بقدرة معالجة أقل من حاسوب سطح المكتب القياسي. ونتيجة لذلك، غالبًا ما يكون عدد الميزات المتوفرة في تطبيقات الأجهزة المحمولة أقل من الميزات المتوافرة في التطبيقات المماثلة المصممة لسطح المكتب.

ومن أجل تقديم أفضل تجربة للمستخدم، قد تحتاج بعض التطبيقات المتخصصة إلى أجهزة إضافية تتصل بالهاتف الذكي للمستخدم. على سبيل المثال، قد يتمكن تطبيق الصحة واللياقة البدنية من استخدام الأجهزة الموجودة في الهاتف لتتبع عدد الخطوات التي يتخذها المستخدم. ومع ذلك، سيقدم التطبيق نتائج أكثر موثوقية - ويوفر تجربة أفضل للمستخدم - إذا استخدم جهاز تعقب اللياقة البدنية القابل للارتداء. قد يوفر هذا الجهاز أيضًا ميزات إضافية مثل مراقبة معدل ضربات القلب. وعادةً ما تتصل الأجهزة القابلة للارتداء بهاتف ذكي باستخدام تقنية Bluetooth®. إذ توفر هذه التقنية اتصالًا قصير المدى وآمنًا ومستقرًّا بين الجهازين.

عناصر الواجهة

تؤثر واجهة التطبيق بشكل كبير على مدى سهولة استخدام التطبيق. ويعد ضمان سهولة استخدام واجهة التطبيق جزءًا أساسيًّا من التصميم الجيد للتطبيق. ويجب أن توفر الواجهة للمستخدم جميع العناصر اللازمة لإكمال المهمة المقصودة بسهولة. تتضمن بعض الأشياء الرئيسة التي يجب مراعاتها ما يأتي:

- **الإلمام:** من المهم استخدام الاتفاقيات المعمول بها لتصميم الواجهة وتضمين الميزات المألوفة. إذ سيؤدي ذلك إلى تقليل الوقت الذي يستغرقه المستخدمون لمعرفة منتجك. وبالتالي زيادة فرصة استمرارهم في استخدام تطبيقك.

موضوعات ذات صلة

تتم تغطية إمكانية الوصول في تطبيقات الأجهزة المحمولة بالتفصيل لاحقًا في هذه الوحدة في **نتاج التعلم (ب)**.

المصطلحات الرئيسة

اللغة الاصطلاحية: الكلمات الرئيسة أو العبارات أو اللغة التقنية المستخدمة في مهنة أو مجال موضوع يصعب على الغرباء فهمها.

التعبئة التلقائية: تسمح للمستخدم بإدخال صيغة أو دالة ما في خلية معينة ثمّ نسخها إلى خلايا أخرى تلقائيًا.

الأجهزة: الأجزاء المادية لنظام الحاسوب، مثل الشاشة أو المعالج.

النشاط

تحقق من الطرق المختلفة لتوصيل الأجهزة من أجل مشاركة البيانات، بما في ذلك:

- اتصال واي-فاي
- اتصال بلوتوث
- اتصال سلكي
- تقنية الاتصال بالحقل القريب (NFC).

ما المزايا والعيوب الخاصة بكل طريقة من هذه الطرق؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 115 7/18/2024 4:20:55 PM

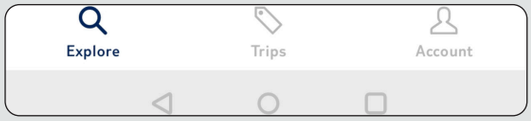
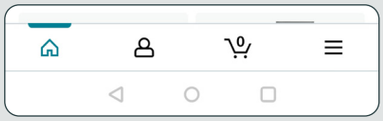
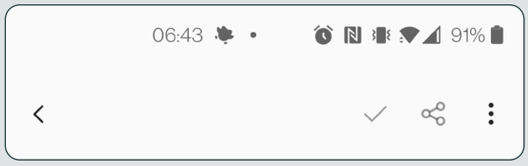
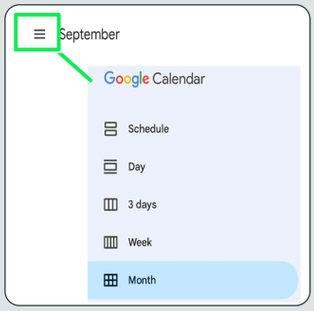
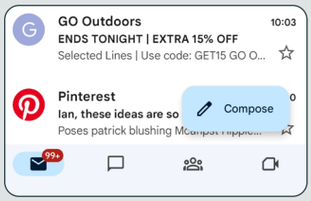
المصطلحات الرئيسة

التطبيقات الأصلية: التطبيقات المصممة للتشغيل على جهاز أو نظام أساسي معين.

يجب أن تتبع التطبيقات إرشادات التصميم الخاصة بالنظام الأساسي (على سبيل المثال، **تصميم المواد** لنظام Android، **وإرشادات الواجهة البشرية** لنظام iOS). وهذا ما سيحافظ على الاتساق مع **التطبيقات الأصلية** للنظام الأساسي، مثل التطبيقات التي يوفرها نظام التشغيل (على سبيل المثال، لجهات الاتصال والمراسلة).

- **تناسق التنقل**: حافظ على تناسق بنية التنقل في التطبيق. واستخدم عناصر التنقل التي يسهل الوصول إليها مثل شريط التنقل السفلي أو قائمة هامبرغر (القائمة المضغوطة) أو علامات التبويب. يجب أن تعتمد الاختيارات التي تقوم بها على أنماط تصميم النظام الأساسي.
- **تصميم سريع الاستجابة**: تأكد من أن تطبيقك يبدو ويعمل بشكل جيد على مختلف أحجام الشاشة ومستويات الدقة. وتأكد من إمكانية تكييف اتجاهه وتخطيطه لأي جهاز يعمل عليه. يعد هذا النوع من "التصميم سريع الاستجابة" بالغ الأهمية. فبدونه، لن تقدم تجربة مستخدم إيجابية عبر الأجهزة المختلفة.

الجدول 8.2 عناصر التنقل. هل يمكنك تحديد التطبيقات التي استخدمت فيها هذه العناصر؟ ما عناصر التنقل الأخرى التي استخدمتها وغير الموجودة في القائمة؟

عنصر التنقل	الوصف	مثال
قائمة علامات التبويب/شريط علامات التبويب	يمكن أن تظهر في أعلى الشاشة أو أسفلها (أحيانًا كلاهما). يوفر روابط لأقسام مختلفة من التطبيق، مما يسمح للمستخدمين بالتبديل بسرعة عن طريق الضغط على الأيقونة.	
التنقل لأسفل	يحسّن الاستخدام بيد واحدة على الهاتف الذكي. يحتوي عادةً على ثلاث أو أربع وظائف رئيسة. هذا يجعل من السهل استخدام جهاز بيد واحدة.	
التنقل لأعلى	ميزة التنقل الشائعة. يتم العثور عليه في الجزء العلوي من التطبيق أو صفحة الويب، ويوفر هذا عادةً الوصول إلى خيارات القائمة الرئيسة والتنقل، مثل زري إعادة التوجيه والرجوع.	
قائمة هامبورغر (قائمة مضغوطة)	قائمة يتم توسيعها عند تحديدها ولكنها تخفي الخيارات عندما لا تكون قيد الاستخدام. مفيدة جدًا على الهواتف الذكية حيث تكون أحجام الشاشة صغيرة عادةً.	
زر الإجراء العائم (FAB)	يطفو فوق المحتوى الرئيس لتوفير وصول سريع إلى وظيفة مهمة. مثل وظيفة "الإنشاء" في تطبيق البريد الإلكتروني.	

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 116 7/18/2024 4:20:56 PM

النشاط

قارن بين إصدار الهاتف المحمول وإصدار سطح المكتب من Microsoft Word®. ما الذي تلاحظه حول واجهة المستخدم والميزات المتاحة؟

المصطلحات الرئيسة

نظام التشغيل (OS): برنامج يدعم الوظائف الأساسية للجهاز. تتضمن أنظمة تشغيل الأجهزة المحمولة الشائعة نظام iOS® من Apple و Android® من Google.

يحاكي/المحاكاة: تقليد وظائف أجهزة أو برامج أخرى.

التكامل مع نظام التشغيل

غالبًا ما توفر التطبيقات ميزات تسمح للمستخدم بالاستفادة من جوانب **نظام التشغيل (OS)** للجهاز من داخل التطبيق. على سبيل المثال، قد يسمح أحد التطبيقات لتطبيق البريد الإلكتروني بالارتباط بقائمة جهات الاتصال الخاصة بالمستخدم أو السماح لتطبيق وسائل التواصل الاجتماعي بالاستفادة من خدمات الموقع الخاصة بالهاتف الذكي.

يؤدي استخدام الميزات الموجودة بالفعل على الجهاز إلى زيادة إمكانية استخدام التطبيق للمستخدم. وسيؤدي ذلك إلى تقليل عدد الميزات التي يجب على مطور التطبيق إنشاؤها بنفسه. كما سيتيح لهم ذلك تطوير تطبيقاتهم بسرعة أكبر واستخدام العناصر المختارة بالفعل.

الأنظمة الأساسية والتوافق

يضمن اختيار النظام الأساسي الأنسب وضمان التوافق عبر الأنظمة الأساسية/الأجهزة وصول التطبيق إلى جمهور أوسع. وتتضمن بعض الاعتبارات الرئيسة التي سيتعين عليك وضعها في الاعتبار ما يأتي:

- **اختيار النظام الأساسي**: حدد الأنظمة الأساسية المستهدفة لتطبيقك. وتتمثل الأنظمة الأساسية في Android وiOS. قد يتم تصميم تطبيق لنظام أساسي واحد محدد (تطبيق أصلي)، وفي الوقت نفسه يجب أيضًا مراعاة التطوير عبر الأنظمة الأساسية (تطبيق يعمل على عدة أنظمة أساسية مختلفة).
- **إصدار نظام التشغيل**: تتطور أنظمة تشغيل الأجهزة المحمولة وتتحسن باستمرار، وتضيف ميزات جديدة تستفيد من إمكانيات الهواتف الذكية الأحدث. إلا أن دمج ميزات نظام التشغيل الجديدة في تطبيقك قد يعني أنه لن يعمل على الأجهزة التي تستخدم إصدارات قديمة من نظام التشغيل.
- **الأداء**: لن يستمر المستخدم في استخدام التطبيق إذا كان أداؤه ضعيفًا. إذ سيعمل التطبيق المصمم جيدًا على تحسين استخدام موارد المعالجة لتقليل أوقات التحميل، حتى على الأجهزة القديمة أو الأقل قوة.
- **الميزات الخاصة بالجهاز**: تحتوي معظم الهواتف الذكية على عدد من الميزات والإمكانيات الشائعة، مثل تقنية نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والكاميرات ومقاييس التسارع وأدوات استشعار بصمات الأصابع. ومع ذلك، يجب ألا يتعطل التطبيق المصمم جيدًا حتى في حالة عدم توفر هذه الميزات.

(أ3) الأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة

بدء النشاط

فكر في الأنظمة الأساسية للحاسوب، بخلاف Android وiOS، التي استخدمتها. ما هي وما المهام التي استخدمتها من أجلها؟ ما هي مزايا وعيوب استخدام هذه الأنظمة الأساسية؟

كما علمت من قسم سابق، فإن Android وiOS هما نظاما تشغيل للأجهزة المحمولة يضمنان وظائف الهاتف الذكي. ومع ذلك، فإنهما يشكلان أيضًا جزءًا من نظام نشر وتوسيع تطبيقات أساسي أوسع. وهذا يعني أنهما يوفران أيضًا خدمات أوسع تمكن المطورين من إنشاء التطبيقات وتوزيعها وتحديثها. أنظمة نشر وتوسيع التطبيقات الأساسية الأخرى التي يجب أن تكون على دراية بها هي Java ME® وWeb.

عند إنشاء تطبيق، سيقوم المطورون أولاً بتصميم وبناء التطبيق على حاسوب سطح المكتب أو للحاسوب المحمول. وسيقومون بعد ذلك بإنشاء التعليمات البرمجية الخاصة بالتطبيق باستخدام بيئة التطوير المتكاملة (IDE) مثل Android Studio®.

توفر بيئة التطوير المتكاملة للمطور الأدوات التي يحتاجها لكتابة التعليمات البرمجية واختبارها. وعادةً ما تأتي بيئات التطوير المتكاملة الخاصة بتطوير الأجهزة المحمولة مزودة بالقدرة على **محاكاة** الأجهزة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 117 7/18/2024 4:20:56 PM

هل تعلم؟

وفقًا لموقع gs.statcounter.com، اعتبارًا من أغسطس 2023، يعد Android أكثر أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة استخدامًا في العالم بحوالي 70% من حصة السوق.

وهذا ما يسمح للمطورين باختبار التعليمات البرمجية الخاصة بهم دون الحاجة إلى توفر الجهاز (الأجهزة) الفعلي. عند اكتمال التعليمات البرمجية، سيقوم المطورون بتحميل التطبيق إلى نظام أساسي لنشر وتوسيع التطبيقات مثل متجر التطبيقات Apple App Store أو متجر Google Play Store حتى يتمكن المستخدمون بعد ذلك من تنزيل التطبيق وتثبيته على أجهزتهم.

أنواع الأنظمة الأساسية

ينطوي كل نظام من الأنظمة الرئيسة على مزايا وعيوب مختلفة، مما يجعلها مناسبة لتلبية مجموعة من الاحتياجات المختلفة. ويوضح الجدول 8.3 بعض الأنظمة الأساسية الرئيسة بالتفصيل.

الجدول 3-8 نظرة عامة على الأنظمة الأساسية لنشر وتوسيع التطبيقات الرئيسة

النظام الأساسي والوصف	المزايا	العيوب
iOS (Apple) iOS هو نظام تشغيل للأجهزة المحمولة تم تطويره بواسطة Apple Inc. وهو نظام حصري لأجهزة Apple مثل iPhone™ و iPad® و iPod Touch™. النوع: تجاري	• التكامل مع نظم الاتصال المشتركة من أبل: ترتبط أجهزة iOS بسهولة بمنتجات وخدمات أبل الأخرى. • اختيار التطبيقات عالية الجودة: يشتهر متجر App Store بعملية الموافقة الصارمة على التطبيقات، مما يعني أن التطبيقات المتاحة في المتجر عادة ما تكون بجودة عالية. • التحديثات المنتظمة: تميل أبل إلى تقديم تحديثات مجدولة منتظمة، مما يضمن وصول المستخدمين إلى أحدث الميزات وتحسينات الأمان.	• نظم الاتصال المشتركة المغلقة: تحتفظ أبل برقابة صارمة على iOS، مما يحد من خيارات التخصيص وتوزيع التطبيقات للمطورين والمستخدمين. • الأجهزة المكلفة: يمكن أن تكون أجهزة iPhone وأجهزة iOS الأخرى أكثر تكلفة من بعض نظيراتها في Android. • تنوع الأجهزة المحدود: لا يتوفر نظام التشغيل iOS إلا على أجهزة Apple، مما يحد مجموعة خيارات الأجهزة للمستهلكين.
Android (Google) Android هو نظام تشغيل مفتوح المصدر للأجهزة المحمولة تم تطويره بواسطة جوجل. يتم استخدامه على نطاق واسع من قبل العديد من الشركات المصنعة عبر الأجهزة المختلفة. النوع: تجاري مع ميزات مفتوحة المصدر ومجانية	• نظم الاتصال المشتركة المفتوحة: تسمح الطبيعة المفتوحة لنظام أندرويد بتخصيص أكبر وخيارات توزيع تطبيقات أوسع. • تنوع الأجهزة: يمكن للمستخدمين الاختيار من بين مجموعة واسعة من الأجهزة التي تلبي مختلف الميزانيات والتفضيلات. • تكامل خدمات جوجل: تتكامل أجهزة Android بإحكام مع خدمات جوجل مثل Gmail™ و Google Maps™ و Google Assistant™.	• التجزئة: تحتوي نظم الاتصال المشتركة Android على العديد من الشركات المصنعة للأجهزة والإصدارات مما يعني أن التحديثات ليست متسقة عبر جميع الأجهزة. • المخاوف المرتبطة بالأمان: نظرًا لأنه نظام أساسي أكثر انفتاحًا، يمكن اكتشاف الثغرات الأمنية واستغلالها من خلال التهديدات المرتبطة بالأمان والبرامج الضارة. • البرامج المتضخمة (البرامج غير المرغوب فيها المثبتة مسبقًا): تأتي بعض أجهزة أندرويد مثبت عليها تطبيقات غير مرغوب فيها مسبقًا، مما قد يؤثر سلبًا على الأداء وتجربة المستخدم.
Java ME Java ME عبارة عن نظام أساسي لتطوير تطبيقات للأجهزة ذات الموارد المحدودة، مثل الهواتف المميزة والأنظمة المضمنة. النوع: مجاني	• التوافق عبر الأنظمة الأساسية: يمكن تشغيل تطبيقات Java ME على مجموعة واسعة من الأجهزة التي تدعم Java، مما يزيد من إمكانية الوصول. • متطلبات الموارد المنخفضة: تستخدم تطبيقات Java ME القليل جدًا من موارد الذاكرة أو التخزين، مما يجعلها مناسبة للأجهزة الرخيصة ذات الموارد المحدودة.	• قدرات محدودة: قد لا تقدم تطبيقات Java ME نفس المستوى من الوظائف والأداء مثل التطبيقات الأصلية على الهواتف الذكية الحديثة. • تناقص الارتباط والملاءمة: مع ظهور الهواتف الذكية والأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة الأكثر قدرة، انخفضت درجة ارتباط وملاءمة Java ME والطلب عليها. • وصول محدود إلى ميزات الجهاز: قد يفرض Java ME قيودًا على الوصول إلى ميزات أجهزة معينة، مما يحد من نطاق التطبيقات الممكنة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 118 7/18/2024 4:20:56 PM

الجدول 3-8 تتمة

النظام الأساسي والوصف	المزايا	العيوب
متصفح الويب/تطبيقات الويب تطبيقات الويب هي التطبيقات التي يتم الوصول إليها من خلال متصفح الويب الخاص بجهاز محمول، باستخدام لغة HTML و CSS و JavaScript. النوع: مجاني	• التوافق عبر الأنظمة الأساسية: يمكن الوصول إلى تطبيقات الويب على أي جهاز باستخدام متصفح الويب، مما يجعلها متعددة الاستخدامات للغاية. • سهولة الصيانة: تتوفر تحديثات لتطبيقات الويب على الفور للمستخدمين دون مطالبتهم بتنزيلها وتثبيتها.	• الوصول المحدود إلى ميزات الجهاز: قد تتمتع تطبيقات الويب بوصول محدود إلى إمكانيات أجهزة معينة، مما يعيق وظائفها مقارنة بالتطبيقات الأصلية. • الأداء: قد لا تقدم تطبيقات الويب نفس مستوى الأداء والاستجابة مثل التطبيقات الأصلية، خاصة للمهام التي تتطلب رسوم مكثفة.

التكامل مع الأجهزة الخاصة

توفر الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية الحديثة إمكانية الوصول إلى مجموعة من الأجهزة الخاصة التي يمكن استخدامها في التطبيقات لتلبية مجموعة الاحتياجات الخاصة بالمستخدمين.

شاشة اللمس المتعدد

تتيح شاشة اللمس المتعدد للمستخدمين إمكانية التفاعل مع الجهاز باستخدام نقاط اتصال متعددة في وقت واحد. وتسمح هذه الوظيفة لمصممي التطبيقات بإنشاء واجهات مستخدم سهلة الاستخدام وجذابة. على سبيل المثال، يمكنهم استخدام عناصر التحكم في الحركة والإجراءات لآليات اللعب الأكثر تعقيدًا، أو استخدام الإيماءات للتحكم في تكبير الأجسام وتصغيرها وتدويرها وحركتها.

وتدعم الغالبية العظمى من التطبيقات استخدام اللمس المتعدد. ونتيجة لذلك، يتوقع المستخدمون غالبًا تضمين هذه الميزات بشكل قياسي في أي تطبيق يستخدمونه. من المحتمل أن يؤدي عدم استخدام اللمس المتعدد بطريقة مناسبة إلى انخفاض رضا المستخدم. ويرجع ذلك جزئيًا إلى عدم قدرة المستخدمين على إكمال المهام بالطريقة التي اعتادوا عليها في التطبيقات الأخرى. وهذا ما سيؤدي إلى عدم رغبة المستخدمين في استخدام التطبيق. وقد ينشرون أيضًا مراجعات سيئة.

الكاميرا

تسمح الكاميرا الموجودة على جهاز المحمول للتطبيقات بالتقاط الصور وتسجيل مقاطع الفيديو واستخدام ميزات الواقع المعزز. تتكامل خدمات مثل وسائل التواصل الاجتماعي مع برنامج الكاميرا للسماح بمشاركة الصور ومقاطع الفيديو بشكل مباشر واستخدام عوامل التصفية والتأثيرات. ويمكن لمعظم الأجهزة الذكية الحديثة أيضًا تشغيل تطبيقات المسح. وتستخدم هذه الأجهزة كاميرا جهاز المحمول لالتقاط ومعالجة المستندات والرموز الشريطية **ورموز الاستجابة السريعة (QR)**.

الميكروفون

تسمح الميكروفونات بالتقاط الصوت وتوفر الوصول إلى التفاعلات أو عناصر التحكم القائمة على الصوت. وعادةً ما تستخدم التطبيقات ميكروفونًا للسماح للمستخدم بإنشاء مذكرات صوتية أو ملاحظات أو إجراء مكالمات هاتفية أو ترك رسائل صوتية أو الاستفادة من المساعدين الافتراضيين وبرامج التعرف على الكلام.

نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)

تستخدم وظيفة نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) مستشعرًا يعمل بطريقة مشابهة لهوائي الراديو. يستقبل هذا المستشعر إشارات تبثها شبكة مكونة من 24 قمرًا صناعيًّا. تدور هذه الأقمار الصناعية حول الأرض ويتم التحكم فيها ومراقبتها من سلسلة من المحطات الأرضية. تستخدم تقنية GPS الوقت الذي يستغرقه استرداد إشارة من الأقمار الصناعية لحساب موقعها الدقيق. ولإجراء الحسابات اللازمة، يحتاج النظام إلى

المصطلحات الرئيسة

البرامج المتضخمة (البرامج غير المرغوب فيها المثبتة مسبقًا): تطبيقات إضافية أو غير مرغوب فيها مثبتة على هاتف ذكي أو جهاز لوحي من قبل الشركة المصنعة للجهاز.

هاتف مميز: هاتف يحتوي على ميزات إضافية مثل القدرة على الوصول إلى الإنترنت أو تشغيل الموسيقى ولكن لا يحتوي على الميزات المتقدمة للهاتف الذكي.

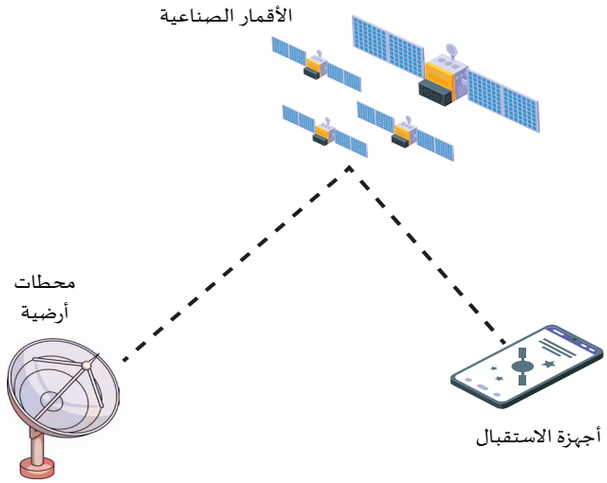
نظام مضمن: مزيج من الأجهزة والبرامج في جهاز واحد. تم تصميم هذه الأنظمة لوظيفة محددة.

رمز الاستجابة السريعة (QR): رمز يمكن قراءته آليًا ويتكون من مجموعة من المربعات السوداء والبيضاء. ويستخدم لتخزين **عناوين URL** أو معلومات أخرى. تتم قراءة رموز الاستجابة السريعة بواسطة الكاميرا على الهاتف الذكي.

عنوان URL (محدد موقع الموارد العالمي): معرف فريد يتعلق بموقع على شبكة مثل الإنترنت. يُعرف أيضًا باسم عنوان الويب.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 119 7/18/2024 4:20:57 PM

بيانات من أربعة أقمار صناعية على الأقل.



الشكل 8.6 نظام تحديد المواقع العالمي (GPS). كم مرة تستخدم بيانات الموقع على هاتفك الذكي؟ ما الغرض الذي تستخدمها فيه؟

ويمكن تحديد دوائر العرض وخطوط الطول والارتفاع باستخدام هذه المعلومات. وتستخدم التطبيقات هذه البيانات لتحديد الموقع الجغرافي للجهاز، وتعمل هذه البيانات على تمكين الخدمات القائمة على الموقع مثل الخريطة وميزات تخطيط الرحلة التي توفرها خرائط Google.

هل تعلم؟

لا يخزن الهاتف الذكي بصمة إصبعك الفعلية. وبدلًا من ذلك، يقوم بتخزين تمثيل رياضي لنقاط البيانات الفريدة لبصمة إصبعك التي تنتج باستخدام خوارزمية سرية وآمنة.

مقياس التسارع

مقياس التسارع هو أداة استشعار يكتشف اتجاه وحركة الجهاز المثبت عليه. وتسمح مقاييس التسارع للتطبيقات بالاستجابة عندما يحرك المستخدم الجهاز (على سبيل المثال، عن طريق إمالته أو تدويره). يمكن استخدام هذا المقياس لعناصر التحكم القائمة على الحركة في ألعاب الحاسوب أو لأنشطة التتبع (مثل عدد الخطوات المتخذة) في تطبيق اللياقة البدنية.

النشاط

ناقش مع أحد الزملاء أي تطبيقات استخدمتها تستخدم الأجهزة الخاصة التي يغطيها هذا القسم. فيما يلي ملخص لما تمت تغطيته:

- شاشة اللمس المتعدد
- الكاميرا
- الميكروفون
- نظام تحديد المواقع العالمي
- مقياس التسارع
- أداة استشعار بصمات الأصابع.

في مناقشتك، يجب أن تفكر في هذه الأسئلة:

- ما الميزات التي يتمتع بها التطبيق والتي استفادت من الأجهزة؟
- كيف ساعدتك على إكمال مهمتك المقصودة؟
- هل أدى تضمين هذه الميزات إلى تحسين جودة التطبيق وفائدته أم لا؟ اشرح السبب.

المهارات

مهارات التواصل الشخصي: العمل الجماعي والتعاون:

- التواصل
- التعاون

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 120 7/18/2024 4:20:57 PM

أداة استشعار بصمات الأصابع

تأتي العديد من الهواتف الذكية الحديثة مزودة بماسح ضوئي لبصمات الأصابع مثبت عليها. يتم استخدام هذا عادةً من قبل المستخدم لقفل/فك قفل الجهاز بأمان. تستخدم التطبيقات الأخرى هذه الميزة بشكل متزايد لتوفير مستويات إضافية من الأمان. على سبيل المثال، عندما يقوم المستخدمون بتسجيل الدخول إلى التطبيقات المصرفية أو السماح بالمدفوعات عبر الإنترنت.

التكامل مع البرامج الخاصة

تقوم البرامج الخاصة بتوصيل البيانات التي يجمعها الجهاز الخاص إلى نظام التشغيل والتطبيقات الخاصة بالجهاز. يتكون هذا البرنامج من **واجهات برمجة التطبيقات (APIs) والمكتبات** التي يوفرها نظام تشغيل الجهاز المحمول وحزم تطوير البرامج التابعة لجهات خارجية (SDKs) والشركات المصنعة للأجهزة. تعمل واجهات برمجة التطبيقات جسرًا بين التطبيق ونظام التشغيل والأجهزة مما يسمح لهم جميعًا بالتواصل الفعال ومشاركة البيانات.

يدير نظام تشغيل الجهاز التطبيقات المسموح لها بالوصول إلى الأجهزة المتخصصة واستخدامها، ومتى يمكنهم استخدامها وأيضًا البيانات الإضافية التي يمكنهم الوصول إليها. يستخدم نظام التشغيل "الأذونات" لمنح الوصول أو رفضه. عادةً ما يُطلب من المستخدم منح هذه الأذونات أو رفضها عند استخدام التطبيق لأول مرة. ويمكنهم بعد ذلك تغيير الأذونات في وقت لاحق عن طريق تغيير إعدادات الجهاز.

تعرّف الصوت

تتيح تقنية تعرّف الصوت إمكانية قيام التطبيقات بمعالجة اللغة المنطوقة وتحويلها إلى نص وتنفيذ الإجراءات بناءً على الأوامر الصوتية. ومن أجل استخدام هذه التقنية، يجب أن يطلب التطبيق إذنًا للوصول إلى ميكروفون الجهاز لالتقاط المدخلات الصوتية. وسيقوم التطبيق بإرسال الصوت المسجل إلى خدمة تعرّف الصوت للمعالجة، باستخدام واجهة برمجة التطبيقات/**حزمة تطوير البرامج المناسبة (SDK)**. ستعيد الخدمة النص الذي تم التعرف عليه إلى التطبيق، الذي يمكنه بعد ذلك اتخاذ الإجراءات المناسبة بناءً على المدخلات الصوتية للمستخدم.

تعرّف الإيماءات

تعمل تقنية التعرف على الإيماءات على تمكين التطبيقات من الاستفادة من شاشة اللمس المتعدد لتفسير إيماءات المستخدم، مثل التمريرات وتحريك الأصابع على الشاشة والنقرات وما إلى ذلك. يمكن استخدام هذه التقنية لتشغيل إجراءات أو تفاعلات محددة داخل التطبيق. تتعقب واجهة برمجة التطبيقات وتفسر مدخلات اللمس الخاصة بالمستخدم وتتعرف على الإيماءات المحددة مسبقًا. واستنادًا إلى هذه الإيماءات التي تم التعرف عليها، يمكن للتطبيق تشغيل الوظائف ذات الصلة أو تفاعلات واجهة المستخدم.

تعرّف الوجه

تسمح تقنية التعرف على الوجه للتطبيقات باستخدام كاميرا الجهاز لتحديد المستخدمين بناءً على ميزات الوجه الخاصة بهم. ويطلب التطبيق إذنًا للوصول إلى كاميرا الجهاز لالتقاط وجه المستخدم. ومن ثم يرسل بيانات الوجه الملتقطة إلى خدمة التعرف على الوجه لتحليلها. تقارن الخدمة البيانات الملتقطة بالبيانات التي تم تخزينها لمعرفة ما إذا كانت تتطابق مع هوية مخزنة أم لا. وكما هو الحال مع بيانات مستشعر بصمات الأصابع، لا يخزن الهاتف صورة فعلية للمستخدم، بل تمثيلًا رياضيًا للبيانات التي تم جمعها. وعادةً ما تستخدم الهواتف الذكية هذه البيانات لتوفير إعدادات الأمان التي تسمح للمستخدم بتكوين الجهاز بحيث لا يمكن إلغاء قفله إلا من خلال صورة لوجهه (على سبيل المثال، تم التقاطها باستخدام كاميرا الجهاز).

النشاط

قم بإجراء بحث وكتابة تقرير موجز يغطي الطرق التي يمكن عبرها استخدام الهواتف الذكية من قبل الأفراد الذين يعانون من فقدان البصر. قد ترغب في التفكير في (ولكن لا تقتصر على) استخدام:

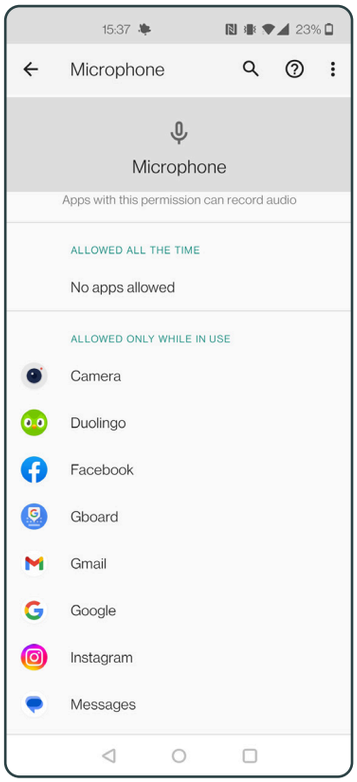
- التعرف على الصوت
- نظام تحديد المواقع العالمي والملاحة
- الكاميرات.

المصطلحات الرئيسة

واجهات برمجة التطبيقات (API): مجموعة من الوظائف التي تسمح لنظامي حاسوب أو برنامجين بالاتصال ومشاركة البيانات.

المكتبات: مجموعة من التعليمات البرمجية المكتوبة مسبقًا التي توفر وظائف داخل لغة برمجة.

حزمة تطوير البرامج (SDK): مجموعة من الأدوات التي توفرها الشركة المصنعة للتطبيقات للمطورين لاستخدامها في إنتاج التطبيقات.



الشكل 8.7
أذونات التطبيق للوصول إلى الأجهزة. لماذا قد ترغب في تحديد وقت وطريقة استخدام الميكروفون؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 121 7/18/2024 4:20:58 PM

مراجعة ما تعلمته

لقد تعرفت الغرض من التطبيقات. ولقد تعلمت أيضًا كيف ولماذا يتم استخدام الميزات والخصائص المختلفة لتصميم التطبيق، وكيف تمكن هذه الميزات المستخدمين من إكمال المهام. أجب الآن عن هذه الأسئلة:

1 ضع قائمة **بأربعة** استخدامات مختلفة لتطبيقات الأجهزة المحمولة.

2 اشرح **شيئين** يمكن أن يكون لهما تأثير على سهولة استخدام التطبيق.

3 صف كيف يمكن أن يختلف إصدار الهاتف المحمول من التطبيق عن إصدار سطح المكتب من التطبيق.

4 اشرح **شيئين** يجب مراعاتهما فيما يتعلق باختيار النظام الأساسي والتوافق لضمان وصول التطبيق إلى جمهور أوسع.

5 اشرح ميزة **واحدة** وعيب **واحد** لاستخدام كل نظام أساسي من الأنظمة الأساسية لنشر وتوسيع التطبيقات هذه.

أ. Apple iOS

ب. Android

ج. Java ME

د. متصفح الويب.

6 ناقش كيفية دمج الأنظمة الرئيسة للأجهزة المحمولة مع الأجهزة والبرامج الخاصة لتلبية احتياجات المستخدم. يجب أن تدعم مناقشتك بأمثلة للمهام المحددة التي يتم تنفيذها والاحتياجات التي تلبيها.

نشاط التقييم نتاج التعلم (أ)

السيناريو

أنت تعمل متدربًا في قسم الحوسبة في سوبر ماركت كبير.

وتحرص الشركة على زيادة استخدام تطبيقات الأجهزة المحمولة وترغب في إجراء بعض الأبحاث حول كيفية استخدام التطبيقات لتحسين أعمالها.

المهمة

ابحث وراجع ثلاثة تطبيقات على الأقل من قطاع البيع بالتجزئة.

وحاول العثور على التطبيقات التي تخدم مجموعة من الأغراض المختلفة (مثل المبيعات وخطط الولاء والخصومات وتقديم المعلومات) والجماهير.

ينبغي أن تتضمن مراجعتك:

- الاستخدامات النموذجية لكل تطبيق
- الميزات الرئيسة لكل تطبيق
- النظر في الأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة المستخدمة لكل تطبيق
- النظر في الأجهزة/البرامج الخاصة التي تم دمجها في كل تطبيق
- فاعلية التطبيقات في تنفيذ غرضها ووظائفها المعلنة.

قم بتضمين لقطات شاشة مشروحة في مراجعتك لدعم النقاط التي تقدمها.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 122 7/18/2024 4:20:58 PM

نتاج التعلم (ب): تصميم تطبيق لتلبية المتطلبات المحددة

كما ستعرف من **الوحدة 6: مقدمة في الرسوم الرقمية والرسوم المتحركة**، يعد التخطيط جزءًا مهمًا من أي مشروع. عندما يتعلق الأمر بتطوير التطبيقات، سيمكّنك التخطيط الدقيق من تحديد احتياجات المستخدم بوضوح قبل بدء أي أعمال تطوير. سواء كنت تقوم بإنشاء تطبيق لتلبية متطلبات العميل أو إنشاء تطبيق بناءً على أفكارك الخاصة، من المهم أن تكون لديك فكرة واضحة عما يجب إنشاؤه قبل بدء العمل.

ومن المهم أيضًا أن يتم توصيل متطلبات التطبيق بوضوح. وهذا مهم بشكل خاص إذا كنت تعمل كجزء من فريق أكبر. يجب أن يكون جميع أعضاء الفريق على دراية بما سينتجونه، حتى تكون نتيجة عملهم متسقة.

(ب1) العوامل المؤثرة في تصميم التطبيق

غالبًا ما تحدث عملية التصميم على عدة مراحل. في البداية، قد يكون لدى العميل، أو أنت، إذا كنت تقوم بإنشاء تطبيقك الخاص، فكرة عامة فقط عن الشكل الذي سيكون عليه التطبيق. لذلك من المهم أن يتم مراعاة متطلبات المستخدم بالتفصيل في المرحلة الأولى من تصميم التطبيق.

بدء النشاط

فكر في تطبيق استخدمته مؤخرًا. ودون النظر إليه، حاول رسم تصميم **لشاشتين** في التطبيق. عند الانتهاء من الرسم، اعمل مع زميل لمقارنة الرسم الخاص بك بالتطبيق الفعلي. ناقش مدى سهولة قيام شخص ما بإنشاء التطبيق من التصميم الذي رسمته.

الأداء الوظيفي للتطبيق

أولًا، يجب عليك وضع خطة مفصلة لتحديد الأهداف والميزات والوظائف الرئيسة التي سيطلبها المستخدمون من التطبيق. من الشائع تقديم هذه الخطة كمواصفات لمتطلبات المستخدم.

يجب تقسيم هذا المستند إلى أقسام تتضمن:

- نظرة عامة على المنتج
- المتطلبات الوظيفية
- المتطلبات غير الوظيفية.

نظرة عامة على المنتج

يجب أن تكون وصفًا أو ملخصًا لغرض وأهداف التطبيق. لا تحتاج إلى تقديم وصف تفصيلي لجميع الميزات في هذا القسم، ولكن يجب عليك تقديم الخطوط العريضة لما سيحققه التطبيق (إلى جانب بعض الأمثلة).

المتطلبات الوظيفية

يجب أن يحدد هذا القسم بالضبط ما يجب أن يكون المستخدم قادرًا على فعله مع التطبيق. ويجب عليك استخدام هذا القسم لتقديم تفاصيل الوظائف والميزات المحددة التي ستكون في التطبيق.

المتطلبات غير الوظيفية

تتعلق المتطلبات الوظيفية بالواجبات التي يجب على المستخدم القيام بها، وفي الوقت نفسه يمكن النظر إلى المتطلبات غير الوظيفية على أنها تتعلق بما يجب أن يقوم به التطبيق للتأكد من أنه يلبي احتياجات المستخدم.

يعرض الشكل 8.8 مثالًا لمواصفات متطلبات المستخدم.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 123 7/18/2024 4:20:58 PM

نظرة عامة على المنتج

يهدف تطبيق الخدمات المصرفية إلى تزويد العملاء بنظام أساسي مناسب وآمن لإدارة أموالهم بشكل فعال. وسيقدم مجموعة من الخدمات المصرفية، بما في ذلك إدارة الحسابات وتحويل الأموال ودفع الفواتير وطلبات القروض والرؤى المالية الشخصية. سيدعم التطبيق كلاً من الأنظمة الأساسية iOS وAndroid، مما يضمن تجربة مستخدم سلسة عبر الأجهزة المختلفة. سيحظى الأمان وخصوصية البيانات بأهمية قصوى، حيث يتم تنفيذ بروتوكولات المصادقة والتشفير متعددة العوامل لحماية معلومات المستخدم.

المتطلبات الوظيفية

1 تسجيل المستخدم ومصادقته

أ. يجب أن يكون المستخدمون قادرين على التسجيل في التطبيق باستخدام بريدهم الإلكتروني أو رقم الهاتف المحمول.

ب. يجب أن يدعم التطبيق مصادقة متعددة العوامل لتحسين الأمان.

ج. يجب أن يتمكن المستخدمون من إعادة تعيين كلمات المرور الخاصة بهم عبر عملية آمنة.

2 إدارة الحساب

أ. يمكن للمستخدمين عرض أرصدة حساباتهم وسجل المعاملات والأنشطة الأخيرة.

ب. يجب أن يسمح التطبيق للمستخدمين بفتح حسابات جديدة أو التقدم بطلب للحصول على منتجات مصرفية إضافية.

3 تحويل الأموال

أ. يمكن للمستخدمين تحويل الأموال بين حساباتهم الخاصة.

ب. يجب أن يكون المستخدمون قادرين على إجراء تحويلات لمرة واحدة أو متكررة إلى حسابات بنكية أخرى داخل الدولة.

ج. يجب أن يدعم التطبيق التحويلات البنكية الدولية، مع الالتزام بالمتطلبات التنظيمية.

4 مدفوعات الفواتير

أ. يمكن للمستخدمين دفع فواتير مرافق الخدمات وفواتير بطاقات الائتمان والمدفوعات الأخرى من داخل التطبيق.

ب. يجب أن يسمح التطبيق للمستخدمين بإعداد مدفوعات الفواتير المجدولة للراحة.

المتطلبات غير الوظيفية

1 الأمان

أ. يجب أن يقوم التطبيق بتنفيذ بروتوكولات تشفير قوية لنقل البيانات وتخزينها.

ب. يجب أن تقوم جلسات المستخدم بتسجيل الخروج تلقائيًا بعد فترة من عدم النشاط.

ج. يجب أن يتوافق التطبيق مع لوائح حماية البيانات ذات الصلة.

2 الأداء

أ. يجب أن يتمتع التطبيق بأوقات استجابة سريعة لجميع الوظائف، حتى أثناء ذروة الاستخدام.

ب. يجب أن يكون قادرًا على التعامل مع عدد كبير من المستخدمين المتزامنين دون تباطؤ.

3 إمكانية الاستخدام

أ. يجب أن تكون واجهة المستخدم سهلة الاستخدام، مع تنقل واضح ومنحنى تعليمي بسيط.

ب. يجب أن يكون التطبيق سهل الوصول من جانب المستخدمين ذوي الإعاقة، باتباع إرشادات إمكانية الوصول.

4 التوافق

أ. يجب أن يكون التطبيق متوافقًا مع مجموعة واسعة من الأجهزة وإصدارات أنظمة التشغيل.

ب. ويجب أن يدعم أحجام الشاشة المختلفة ودقتها.

5 قابلية التوسّع

أ. يجب أن تكون البنية التحتية للتطبيق قابلة للتطوير لاستيعاب النمو المستقبلي وقاعدة المستخدمين المتزايدة.

6 الامتثال التنظيمي

أ. يجب أن يتوافق التطبيق مع جميع اللوائح المصرفية والمالية في المناطق التي يعمل بها.

الشكل 8.8 مواصفات متطلبات المستخدم لتطبيق الخدمات المصرفية. ما المتطلبات الأخرى التي يمكن تضمينها؟

مستوى تعقيد التطبيق

عند إنتاج تصميمات لتطبيق والبدء في تطويره، من المهم مراعاة مدى تعقيد التطبيق. وقد يكون من الضروري أن يقوم التطبيق بإجراء مجموعة من الحسابات أو العمليات المعقدة اعتمادًا على المهمة التي سيتم إكمالها.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 124 7/18/2024 4:20:58 PM

على سبيل المثال، يجب على تطبيق مثل Uber® تتبع مكان وجود سيارة الأجرة المحجوزة. يجب القيام بذلك من أجل تقدير أوقات الوصول وحساب تكلفة الركوب، وما إلى ذلك.

يمكن أن تتضمن هذه الأنواع من العمليات حسابات رياضية معقدة للغاية وكميات كبيرة من معالجة البيانات. ومع ذلك، يجب إخفاء هذا التعقيد عن المستخدم والنتائج المقدمة في واجهة مبسطة وسهلة الاستخدام.

وبالتالي فإن التصميم الجيد للتطبيق سيستخدم الوظائف التي يمكنها إكمال المهام المعقدة بشكل فعال مع إخفاء هذه الحقيقة عن المستخدم. سيقدم التطبيق الجيد لمستخدميه فقط المعلومات التي يحتاجونها لإكمال المهمة التي يقومون بها بنجاح.

موضوعات ذات صلة

يتم تناول خصائص الجماهير المستهدفة وسبب أهميتها بالتفصيل في **الوحدة 6: مقدمة في الرسوم الرقمية والرسوم المتحركة، نتاج التعلم أ.**

النشاط

اقرأ المتطلبات الوظيفية لتطبيق الخدمات المصرفية في الشكل 8.8.

ناقش مع أحد الزملاء العمليات و/أو البيانات التي قد تكون مطلوبة لكل من المتطلبات ومدى تعقيدها.

كيف يمكن لتطبيق الخدمات المصرفية تبسيط هذه العمليات لتسهيل الأمر من وجهة نظر المستخدم.

قد ترغب في البحث عن تطبيقات مشابهة لمساعدتك في مناقشتك.

المصطلحات الرئيسية

شخصيات المستخدم: وصف لشريحة من الجمهور المستهدف تُستخدم لتحديد احتياجات الأنواع المختلفة من المستخدمين.

نقطة الصعوبة: مشكلة شائعة أو مستمرة في منتج أو خدمة تقلل من جودة تجربة المستخدم.

الجمهور المستهدف

من المهم أن تحدد بوضوح الجمهور الرئيس المستهدف لتطبيقك. فغالبًا ما يكون هناك مستخدمون يقعون خارج هذا التعريف الدقيق. إلا أنك ستتمكن من التخطيط لمنتجك النهائي بشكل أكثر وضوحًا عبر تحديد جمهورك الرئيس بوضوح.

من الشائع تقسيم عملية تحديد الجمهور المستهدف إلى ثلاث خطوات:

- **تعريف شخصيات المستخدم:** يتضمن ذلك إنشاء شخصيات تمثل الأنواع المختلفة من المستخدمين الذين سيتفاعلون مع التطبيق. ويجب أن يكون لكل شخصية خصائص وأهداف ونقاط صعوبة محددة. سيساعدك فهم شخصيات المستخدم على فهم احتياجات المستخدمين المستهدفين. ومن ثم، سيساعدك هذا الفهم على تصميم الميزات التي يحتاجون إليها.
- **تحليل رحلات المستخدم**: حدد الرحلة التي يقوم بها المستخدم عندما يستخدم التطبيق. هذا هو تسلسل الإجراءات التي سيتخذها المستخدمون داخل التطبيق لتحقيق أهدافهم. سيساعدك فهم رحلة المستخدم في تحديد أي **نقاط صعوبة** ومناطق يمكن أن يوفر فيها التطبيق قيمة للمستخدمين.
- ترجمة متطلبات المستخدم إلى قصص المستخدمين: قصص المستخدم هي أوصاف موجزة لوظيفة التطبيق مكتوبة من منظور المستخدم. يجب أن تكون قصة كل مستخدم محددة وقابلة للقياس وقابلة للتحقيق وذات صلة ومحددة زمنياً (SMART).

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 125 7/18/2024 4:20:59 PM

شخصيات المستخدم: مصممة الجرافيك غادة

معلومات أساسية:

- الاسم: غادة حسين
- السن: 32
- الموقع: اليرموك، عمان
- المؤهل التعليمي: درجة البكالوريوس في تصميم الجرافيك
- المهنة: مصممة جرافيك أولى في وكالة إعلانات متوسطة الحجم

الخصائص الديموغرافية:

- الدخل: 3000 دينار سنويًا
- الاهتمامات: المعارض الفنية والتصوير الفوتوغرافي والرسوم التوضيحية الرقمية
- الكفاءة التكنولوجية: تتمتع بدرجة عالية من الكفاءة في برامج تصميم الجرافيك، وتجيد التعامل مع أنظمة التشغيل Mac و Windows

الأهداف والاحتياجات:

1 **التميز المهني**: غادة شغوفة بعملها وتلتزم بتقديم تصميمات جرافيك عالية الجودة لعملائها. وتبحث باستمرار عن طرق لتحسين مهاراتها وكفاءتها من أجل الحفاظ على قدرتها التنافسية في صناعة التصميم سريعة الوتيرة.

2 **الكفاءة والإنتاجية**: كمصممة جرافيك أول، تعمل غادة في عدة مشاريع في وقت واحد. وتحتاج إلى برنامج رسوميات يساعدها على تبسيط سير عملها، مما يجعل من السهل إدارة مهام التصميم المختلفة بكفاءة.

3 **حرية الإبداع**: تقدر غادة حرية الإبداع والقدرة على إحياء مفاهيم التصميم الفريدة الخاصة بها. كما أنها تبحث عن برنامج رسوميات يقدم مجموعة واسعة من الأدوات والميزات لإطلاق العنان لإبداعها.

4 **التعاون**: يمثل العمل الجماعي أهمية قصوى في وكالتها. فغالبًا ما تتعاون غادة مع مصممين ومؤلفين ومديري مشاريع آخرين. وتحتاج إلى برنامج يسهل التعاون السلس، مما يسمح لها بمشاركة الملفات وتلقي التعليقات والعمل بشكل تعاوني على مشاريع التصميم.

5 **رضا العملاء**: يعتمد نجاح غادة على قدرتها على فهم وتلبية احتياجات عملائها. وهي بحاجة إلى برنامج يمكّنها من إنشاء تصميمات مذهلة بصريًا ومؤثرة يتردد صداها مع الجماهير المستهدفة لعملائها.

نقاط الصعوبة:

1 **منحنى التعلم الحاد**: غادة منفتحة على تعلم البرامج الجديدة، لكنها مشغولة بعبء عملها اليومي. وليس لديها الوقت الكافي لبرنامج يتطلب تدريبًا مكثفًا لتصبح ماهرة.

2 **مشكلات التوافق**: تستخدم وكالتها أدوات برمجية مختلفة لإدارة المشاريع، ويمكن أن تتسبب مشكلات التوافق أحيانًا في بطء سير عملها.

3 **موارد مكثفة**: إعداد الحاسوب الخاص بغادة ليس هو الأقوى، لذلك يمكن أن تؤدي البرامج كثيفة الاستخدام للموارد إلى مشكلات في الأداء، مما يؤدي إلى إحباط عمليتها الإبداعية.

كيف يمكن لبرنامج الرسوميات الخاص بنا تقديم المساعدة:

1 **واجهة سهلة الاستخدام**: يوفر برنامج الرسوميات الخاص بنا واجهة مستخدم سهلة الاستخدام، مما يجعل من السهل على غادة البدء بسرعة دون منحنى تعليمي حاد.

2 **تعاون سلس**: يتضمن برنامجنا ميزات التعاون القائمة على السحابة، مما يسمح لغادة بالتعاون مع فريقها وعملائها دون عناء. ويتكامل بسلاسة مع أدوات إدارة المشاريع الأخرى.

3 **أداء محسن**: تم تصميم برنامجنا ليكون فعالًا في استخدام الموارد، مما يضمن أن حاسوب غادة يمكنه التعامل مع مهام التصميم المعقدة دون تباطؤ.

4 **حرية الإبداع**: يوفر برنامجنا مجموعة واسعة من الأدوات الإبداعية، من الرسوم المتجهة إلى تحرير الصور، مما يمكّن غادة من استكشاف رؤيتها الفنية دون قيود.

5 **التحسين المستمر** نحن نقدم تحديثات منتظمة وإمكانية الوصول إلى مجتمع المستخدمين النابض بالحياة والموارد عبر الإنترنت لمساعدة غادة في البقاء على اطلاع بأحدث اتجاهات وتقنيات التصميم.

ومن خلال تلبية احتياجات غادة ونقاط الصعوبة، يمكن لبرنامج الرسوميات الخاص بنا تمكينها من تحقيق التميز المهني وتقديم أعمال تصميم استثنائية لعملائها ووكالتها.

الشكل 8.9 شخصيات المستخدم. هل يمكنك إنشاء شخصية مستخدم لنوع آخر من المستخدمين لبرنامج الرسوميات؟

الميزات التقنية

سيرتبط هذا القسم من مواصفات متطلبات المستخدم بمتطلبات المستخدم الوظيفية وغير الوظيفية. وقد يشير إلى بعض الأشياء التي ذكرتها في قوائم المتطلبات هذه.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 126 7/18/2024 4:20:59 PM

ومع ذلك، يجب عليك فقط تقديم ملخص للأجهزة والبرامج الخاصة التي سيستخدمها تطبيقك (والغرض من هذه الأجهزة والبرامج) ضمن الميزات التقنية. يجب أن تكون جميع المدخلات الخاصة بكل نقطة موجزة. على سبيل المثال، قد تتضمن إحدى الميزات التقنية للتطبيق المصرفي "مستشعر بصمة الإصبع: لدعم تسجيل الدخول الآمن والإذن بالدفع".

سيكون قسم الميزات التقنية بمثابة مرجع سريع لك لمواءمة متطلبات المستخدم مع الوظائف والميزات الفعلية للجهاز. كما سيسمح لك أيضًا بتحديد المكان الذي قد تحتاج فيه إلى استخدام واجهات برمجة تطبيقات محددة.

المهارات

المهارات المعرفية: العمليات والاستراتيجيات المعرفية:

- اتخاذ القرار

مهارات التواصل الشخصي: العمل الجماعي والتعاون:

- العمل الجماعي

الحصول على ملاحظات أولية

من المهم أن تحصل على تعليقات وملاحظات حول مواصفات متطلبات المستخدم الأولية. يجب أن يتم ذلك في مرحلة مبكرة من التطوير. يجب أن تسعى للحصول على تعليقات وملاحظات من شخص لديه نظرة ثاقبة للقطاع أو الأنشطة التي يركز عليها التطبيق.

على سبيل المثال، في مشروع واقعي، قد يسعى المصمم للحصول على تعليقات وملاحظات من العميل أو، إذا كان يعمل كجزء من فريق تطوير أكبر، من زميل أو مشرف. من الشائع في بعض المشاريع أن تكون هناك عدة جولات من التعليقات والملاحظات والتحسين قبل الاتفاق على المواصفات النهائية ومنح الإذن للانتقال إلى المرحلة التالية من التصميم. على الرغم من أنه قد يكون من المحبط الاضطرار إلى إجراء عدد من التحديثات للمتطلبات، إلا أن قضاء الوقت في التأكد من صحتها سيقلل من عدد التغييرات المهمة التي ستكون مطلوبة لاحقًا في العملية.

دراسة حالة

Bolime Cook House هو مطعم محلي يقدم خدمات تناول الطعام والوجبات السريعة.

ترغب المالكة (جميلة) في تطبيق يساعد في دعم الخدمات التي تقدمها لعملائها.

لقد قام مديرك بإعادة توجيه البريد الإلكتروني الأولي إليك من جميلة:

تطبيق لمطعمي

BTEC App Designer@Lvl2_unit8.com

تطبيق لمطعمي

مرحبا،

أرغب في تجربة تشغيل تطبيق هاتف ذكي لعملي.

أرغب في تطبيق يوفر معلومات حول المطعم، ويسمح للعملاء باستعراض قائمة الطعام الخاصة بنا والتواصل مع المطعم - على سبيل المثال، لتقديم طلب طعام أو لتقديم ملاحظات.

أتطلع إلى العمل مع فريقكم.

مع خالص تحياتي

جميلة

المالك

الشكل 8.10
بريد إلكتروني من عميل.

المهمة

1 قم بإعداد مواصفات متطلبات التطبيق.

2 ما الوظائف والميزات التي تعتقد أنه يجب عليك تضمينها في المواصفات الخاصة بك؟

3 قد يكون من المفيد البحث عن تطبيقات مشابهة قبل البدء.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 127 7/18/2024 4:20:59 PM

(ب2) تصميم الوثائق الخاصة بالتطبيق

بمجرد الانتهاء من متطلبات المستخدم الخاصة بك، ستكون جاهزًا لبدء إنتاج وثائق التصميم التفصيلية لتطبيقك. وستتطلب هذه العملية منك استخدام مجموعة من الأدوات والتقنيات المختلفة من أجل توصيل التصميم بشكل كامل.

من المرجح أن تستهدف وثائق التصميم عددًا من الجماهير المختلفة. سيرغب بعض الأشخاص، مثل مديرك (إذا كنت تعمل في شركة تطوير برمجيات)، في الاطلاع على جميع الوثائق. ومع ذلك، قد لا يحتاج العميل إلى رؤية الخطة الخاصة بأقسام معينة من التعليمات البرمجية، ولكن قد يحتاج إلى رؤية مخطط انسيابي يجسد هذه العمليات.

النظام الأساسي المستهدف

سيتعين عليك تحديد نظام أساسي للنشر وتوسيع التطبيقات (انظر القسم السابق) الذي تنوي استخدامه للتطبيق. من المهم أن يكون هذا هو أول شيء تفعله، لأنه يفرض عددًا من العمليات والأدوات الأخرى لمراحل لاحقة في تصميم التطبيق وتطويره.

على سبيل المثال، إذا كنت تنوي توزيع التطبيق باستخدام متجر Apple App Store أو Google Play Store، فسيتعين عليك التسجيل والتحقق من هويتك كمطور (قد يستغرق كلاهما وقتًا).

وسيؤثر اختيار النظام الأساسي أيضًا على لغة الترميز وبيئة التطوير المتكاملة (IDE) وواجهات برمجة التطبيقات التي ستحتاج إلى استخدامها.

اعتبارات إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة

عند تصميم منتج رقمي، يجب أن يكون هدفك هو ضمان وصوله إلى أكبر عدد ممكن من أفراد جمهورك المستهدف. وعليه، فإنه من المهم أن تفكر وتخطط لإمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة. إذ سيتيح ذلك للمستخدمين ذوي الاحتياجات الإضافية والمختلفة استخدام المنتج والوصول إلى محتواه.

وكما هو مذكور في **الوحدة 6: مقدمة في الرسوم الرقمية والرسوم المتحركة**، يجب عليك قراءة الإرشادات المقدمة من اتحاد شبكة الويب العالمية (W3C) واتباعها - وتحديدًا إرشادات إمكانية الوصول إلى محتوى الويب (WCAG).

إرشادات إمكانية الوصول إلى محتوى الويب هي مجموعة من الإرشادات التي طورتها مبادرة إمكانية الوصول إلى الويب (WAI). كما أنها توفر إطارًا شاملاً لإتاحة إمكانية وصول الأشخاص ذوي الإعاقة إلى محتوى الويب والتطبيقات.

وعند تصميم تطبيقك، يجب عليك مراعاة إمكانية الوصول لذوى الاحتياجات الخاصة ضمن أربع فئات رئيسة:

- الرؤية
- السمع
- المهارات البدنية والحركية
- التعلم ومعرفة القراءة والكتابة.

أفضل الممارسات

عند تصميم تطبيق، يجب أن تحاول مراعاة أكبر عدد ممكن من اعتبارات إمكانية الوصول. تعمل زيادة إمكانية الوصول على تحسين التجربة لجميع المستخدمين.

بدء النشاط

اطلب من زميل وصف التطبيق الذي استخدموه. وفي أثناء وصفهم، حاول رسم خطة للتطبيق. هل تمكنت من إعادة إنشاء التطبيق بسهولة؟ هل كان عليك أن تطلب من زميلك شرح الأشياء بطرق مختلفة؟ ما المعلومات التي تحتاجها لإنشاء خطة دقيقة للتطبيق؟

هل تعلم؟

إن كونك مستخدمًا مسجلاً على نظام أساسي أو مجتمع عبر الإنترنت مثل Android for Developers سيوفر لك إمكانية الوصول إلى النصائح والبرامج التعليمية التي ستساعدك على تحسين مهاراتك. وسيوفر الفرصة للحصول على الشهادات والشارات لتحسين ملفك الشخصي المهني. كما سيوفر الوصول إلى طرق **تحقيق الدخل** من تطبيقك.

المصطلحات الرئيسة

بيئة التطوير المتكاملة (IDE): تطبيق برمجي يستخدمه المطورون يوفر أدوات لكتابة التعليمات البرمجية واختبارها.

تحقيق الدخل: لتحقيق أرباح من أحد الأصول أو النشاط التجاري. في تطبيق الهاتف الذكي، يمكن القيام بذلك باستخدام إيرادات الإعلانات والاشتراكات وعمليات الشراء داخل التطبيق.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 128 7/18/2024 4:20:59 PM

الرؤية

يمكن أن تختلف مشكلات إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة المرتبطة بالرؤية من المستخدمين الذين يجدون صعوبة في قراءة النص الأصغر إلى المستخدمين الذين يعانون من فقدان البصر بشكل كبير. تتضمن إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة المرتبطة بالرؤية التأكد من إمكانية استخدام هؤلاء الأشخاص للتطبيق. وتشمل أيضًا التأكد من أنه يمكن المستخدمين الذين يعانون من قصور في رؤية الألوان (المعروف باسم عمى الألوان) من استخدام التطبيق بشكل فعال. ثمة عدد من الطرق التي يمكنك من خلالها تحسين إمكانية الوصول التطبيق للأشخاص الذين لديهم احتياجات إضافية تتعلق بالرؤية.

ضع في اعتبارك تباين الألوان

تأكد من وجود تباين كافٍ بين النص وألوان الخلفية. يعد هذا الأمر بالغ الأهمية للأشخاص الذين يعانون ضعفًا بصريًّا، بما يشمل من يعانون قصورًا في رؤية الألوان.

أفضل الممارسات

يمكنك استخدام أدوات مثل WebAIM Contrast Checker أو تطبيقات مشابهة للتحقق مما إذا كانت مجموعات الألوان الخاصة بك تلبي الحد الأدنى من متطلبات التباين كما هو محدد في إرشادات إمكانية الوصول إلى محتوى الويب (WCAG2).

النشاط

ابحث في إرشادات إمكانية الوصول إلى محتوى الويب (WCAG2) بشكل إضافي لاستكشاف كيف تساعد في إتاحة إمكانية الوصول إلى كل المحتوى الرقمي. يمكن العثور عليها على www.W3c.org
- استخدم شريط البحث للبحث عن «WCAG2».

قم بتوفير نص بديل الصور والفيديو

استخدم النص الوصفي البديل (النص Alt) للصور لتوفير السياق للمستخدمين الذين يستخدمون قارئات الشاشة. قارئ الشاشة تقنية تقوم بتحويل العناصر التي تظهر على الشاشة إلى تنسيق آخر، بحيث يمكن الوصول إليها من قبل المستخدمين ذوي الرؤية المحدودة أو فاقدي البصر.

وسيقوم قارئ الشاشة بتحويل النص المرتبط/المتصل بعنصر (على سبيل المثال، صورة فوتوغرافية) إلى تنسيق آخر مثل طريقة برايل أو، الأكثر شيوعًا، الكلام.

وعند استخدام النص البديل، يجب أن تكون موجزًا قدر الإمكان، مع الاستمرار في نقل الغرض من الصورة أو محتواها بوضوح.

تصميم قارئات الشاشة

يتم استخدام قارئات الشاشة من قبل الأشخاص الذين يعانون ضعف الرؤية للتفاعل مع المحتوى الرقمي. اختبر تطبيقك باستخدام مجموعة من قارئات الشاشة للتأكد من توافقها وأنها تقدم المعلومات بترتيب منطقي.

السماح بتغيير حجم النص

تجنب أحجام الخطوط الثابتة واسمح للمستخدمين بتغيير حجم النص داخل تطبيقك. قد يحتاج بعض المستخدمين إلى نص أكبر لسهولة القراءة.

تجنب استخدام اللون فقط لنقل المعلومات

تأكد من عدم نقل المعلومات المهمة من خلال اللون فقط. استخدم مؤشرات إضافية مثل الأيقونات أو التسميات النصية أو الأنماط لتمييز العناصر أو الإجراءات.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 129 7/18/2024 4:21:00 PM

السمع

كما هو الحال مع الرؤية، تختلف مخاوف السمع المتعلقة بإمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة من الأشخاص الذين يجدون صعوبة في السمع في حالات معينة إلى الأشخاص الذين يعانون ضعف السمع التام. ثمة عدة طرق لمساعدة الأشخاص الذين يعانون ضعف السمع. يمكن أن تؤدي إضافة إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة المرتبطة بالسمع إلى تحسين تجربة المستخدم لجميع المستخدمين. على سبيل المثال، يمكنك توفير خيار للمستخدمين في البيئات الصاخبة، أو للمستخدمين الذين ليس لديهم سماعات.

توفير نسخ مكتوبة للصوت والفيديو

قم بتضمين النسخ المكتوبة أو التسميات التوضيحية لجميع محتويات الصوت والفيديو. وإضافة إلى تحسين إمكانية الوصول للمستخدمين الذين يعانون الصمم أو ضعف السمع، يمكن للنسخ المكتوبة تحسين إمكانية الوصول للمستخدمين الذين يجدون صعوبة في معالجة اللغة المنطوقة. تساعد النسخ المكتوبة أيضًا عند توفير أشرطة الترجمة للمستخدمين الذين تختلف لغتهم عن اللغة المستخدمة في الفيديو الأصلي، حيث يمكن ترجمة النسخة المكتوبة مباشرة.

المصطلحات وبناء الجملة

عند التفكير في إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة المرتبطة بالسمع، يجب عليك أيضًا التفكير في الطريقة التي يستخدم بها أي معلومات مكتوبة. قد يستخدم الأشخاص الذين يعانون من ضعف السمع منذ الصغر شكلاً من أشكال لغة الإشارة كطريقة أساسية للتواصل. وغالبًا ما تحتوي لغة الإشارة على بنية نحوية مختلفة عن اللغة الأم ذات الصلة. على سبيل المثال، لا تتبع لغة الإشارة البريطانية نفس بنية اللغة الإنجليزية.

يجب عليك التأكد من أن أي معلومات مكتوبة تتجنب الكلمات والمصطلحات غير الضرورية. كما يجب عليك أيضًا تجنب أي كلمات يمكن أن تكون غامضة. يعد استخدام الرسوم البيانية لتجنب الكميات الزائدة من النص مفيدًا أيضًا. فإذا قمت بتطبيق هذه الإرشادات، فسوف تفيد أيضًا الأشخاص الذين قد يواجهون صعوبات في التعلم أو محو الأمية.

المهارات البدنية والحركية

قد يواجه بعض مستخدمي تطبيقك مشكلات في مهاراتهم الحركية. على سبيل المثال، قد يعانون من الحركات الجسدية، مثل التقاط الأشياء أو الإمساك بها، أو قد يجدون صعوبة في الحفاظ على ثبات أيديهم عند محاولة الضغط على زر.

يجب أن تفكر في كيفية تصميم/تكييف تطبيقك لتحسين تجربة هؤلاء المستخدمين. على سبيل المثال، يعتمد العديد من المستخدمين ذوي الإعاقات الحركية على لوحات المفاتيح أو أجهزة الإدخال البديلة. لذلك يجب أن تحاول تصميم تطبيقك بحيث يمكن للمستخدمين التفاعل معه باستخدام طريقة إدخال بديلة من اختيارهم.

كما يجب عليك أيضًا مراعاة مشكلات مثل استخدام عناصر التحكم بالإيماءات وحجم عناصر التحكم المعروضة على الشاشة. قد يجد المستخدمون الذين يعانون مشكلات حركية صعوبة في تنفيذ إيماءات معينة، أو قد لا يتمكنون من الضغط بدقة على الأزرار الصغيرة جدًّا. يجب أن تفكر في توفير طرق إدخال بديلة عند الاقتضاء.

التعلم ومعرفة القراءة والكتابة

من المهم التفكير في احتياجات المستخدمين الذين يعانون صعوبات التعلم أو معرفة القراءة والكتابة. من الضروري إجراء دراسة متأنية لكيفية تقديم المعلومات وكيفية تصميم التفاعلات حتى يكون تصميم تطبيق أكثر سهولة في الوصول إليه لهؤلاء المستخدمين. ستجد أن العديد من اعتبارات إمكانية الوصول التي تمت تغطيتها بالفعل ستفيد الأشخاص الذين لديهم احتياجات التعلم ومحو الأمية، ومع ذلك، يجب معالجة هذه القضايا المحددة:

فكر مليًا

يؤدي توفير نصوص الفيديو إلى فوائد أكثر من تلك المدرجة هنا. استخدم الإنترنت للبحث عن فوائد النسخ المكتوبة للصوت والفيديو. ما الفوائد التي اكتشفتها ووجدتها أكثر مفاجأة/إثارة للاهتمام؟ ما سبب ذلك؟

المهارات

المهارات الشخصية: أخلاقيات العمل/الضمير:

- الأخلاقيات

موضوعات ذات صلة

الوحدة 6: مقدمة في الرسوم الرقمية والرسوم المتحركة تغطي ميزات الرسوم البيانية وكيف يمكن استخدامها لتوصيل المعلومات بوضوح.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 130 7/18/2024 4:21:00 PM

لغة بسيطة وواضحة

استخدم لغة بسيطة وتركيب جمل بسيطة لجعل المحتوى الخاص بك أكثر قابلية للفهم. تجنب اللغة الاصطلاحية والمصطلحات المعقدة.

الرسوم التوضيحية والأيقونات

ارفق النص بالرسوم التوضيحية والوسائل المساعدة المرئية والأيقونات لتعزيز الفهم. يمكن أن تساعد العناصر المرئية المستخدمين على فهم المفاهيم بسهولة أكبر، خاصة أولئك المستخدمين الذين يواجهون صعوبات في القراءة أو الفهم.

دعم الصوت

قم بتوفير السرد الصوتي أو التعليمات المنطوقة للحصول على معلومات مهمة. يمكن أن يساعد ذلك المستخدمين الذين يجدون صعوبة في قراءة النص المكتوب أو فهمه.

الملاحظات المرئية والتأكيد

قدم ملاحظات مرئية أو تأكيدًا عندما يقوم المستخدمون بتنفيذ الإجراءات. إذ يعزز هذا الأمر فهم المستخدم بأن الإجراء قد اكتمل بنجاح.

التنقل المتسق والذي يمكن التنبؤ به

اجعل التنقل داخل التطبيق بسيطًا ومتسقًا وسهلًا فغالبًا ما يفضل المستخدمون الذين يعانون من صعوبات التعلم تدفقًا واضحًا ويمكن التنبؤ به في التطبيق.

تجنب ضغط الوقت

امنح المستخدمين وقتًا كافيًا لقراءة المطالبات أو التعليمات والاستجابة لها. تجنب استخدام الحدود الزمنية للمهام، فقد يتسبب ذلك في شعور المستخدمين الذين يحتاجون إلى مزيد من الوقت لمعالجة المعلومات بالقلق.

تمييز المعلومات الأساسية

استخدم التلميحات المرئية مثل النص الغامق أو الأنماط لتمييز المعلومات أو التعليمات المهمة. وهذا ما يلفت الانتباه إلى المحتوى الأساسي ويساعد المستخدمين في التركيز على التفاصيل الهامة.

برامج تعليمية أو تعليمات تفاعلية

قم بتضمين برامج تعليمية تفاعلية أو جولات إرشادية لمساعدة المستخدمين على فهم كيفية استخدام تطبيقك بشكل فعال. يمكن استخدام هذه البرامج التعليمية لتقسيم العمليات المعقدة إلى تعليمات خطوة بخطوة.

النشاط

اختر تطبيقًا تستخدمه بانتظام. تحقق من كيفية تنفيذ التطبيق لميزات إمكانية الوصول.

قم بإعداد عرض تقديمي يلخص النتائج التي توصلت إليها.

تصميم تجربة المستخدم (UX)

يشير تصميم تجربة المستخدم (UX) إلى عملية إنشاء منتجات توفر إمكانية استخدام جيدة وتوفر مستويات عالية من رضا المستخدم. يرتبط تصميم تجربة المستخدم بتصميم واجهة المستخدم (UI)، والذي ستتناوله لاحقًا. ومع ذلك، فإن الأمر يتجاوز مجرد التفكير في كيفية ظهور التطبيق. يتمثل الهدف الرئيس من تصميم تجربة المستخدم في ضمان النظر بعين الاعتبار إلى احتياجات المستخدمين وسلوكياتهم وعواطفهم في كل مرحلة من مراحل عملية التصميم. سيضمن تصميم تجربة المستخدم الجيد أن يتمتع المستخدم بتجربة إيجابية عند استخدام التطبيق. يتم تناول العناصر الرئيسة لتصميم تجربة المستخدم في هذا القسم.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 131 7/18/2024 4:21:00 PM

المصطلحات الرئيسة

خريطة الموقع: قائمة بصفحات موقع الويب أو الشاشات في التطبيق.

مخطط انسيابي: رسم تخطيطي لتسلسل الإجراءات التي سيقوم بها المستخدم أو التطبيق.

بنية المعلومات

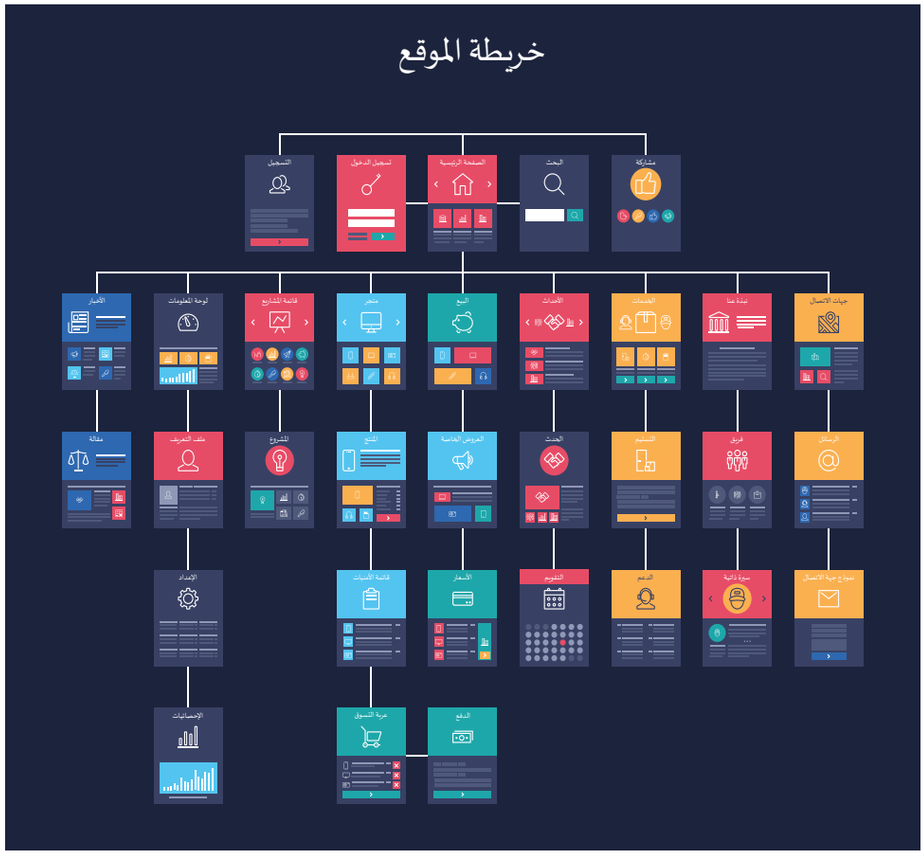
تتعامل بنية المعلومات مع تنظيم وهيكلة المحتوى بطريقة منطقية للمستخدمين. وتتضمن إنشاء مسارات تنقل واضحة وتصنيف المعلومات بطريقة متسقة وتطوير **خرائط الموقع** أو **المخططات الانسيابية** لتوجيه المستخدمين من خلال المنتج بشكل منطقي.

توفر خريطة الموقع تفاصيل عن محتوى المنتج الرقمي. كما توفر معلومات عن الصفحات/الشاشات التي يحتوي عليها المنتج، إلى جانب ملفات الصوت والفيديو والملفات الأخرى الموجودة فيه.

المخطط الانسيابي هو تمثيل مرئي لتدفق العملية خطوة بخطوة أو القواعد المنطقية لنظام الحاسوب. يتم تناول المخططات الانسيابية بمزيد من التفاصيل لاحقًا في هذا القسم.

هل تعلم؟

ثمة أنواع مختلفة من خرائط الموقع. وبالإضافة إلى خرائط الموقع المستخدمة لتخطيط وتصميم موقع أو تطبيق، يوجد خرائط الموقع التي تساعد على توفير التنقل للمستخدم، وخرائط الموقع التي تُنشأ بحيث يمكن العثور على المحتوى الموجود في الموقع أو التطبيق بواسطة محرك بحث.



الشكل 8.11 خريطة الموقع. ما فوائد إنتاج خريطة الموقع في المراحل الأولى من تصميم التطبيق من وجهة نظرك؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 132 7/18/2024 4:21:01 PM

التأطير الشبكي

الإطارات الشبكية هي تمثيل مرئي، أساسي وثابت خاص بتخطيط وبنية التطبيق. تعمل الإطارات الشبكية كمخطط، مما يوفر مخططًا واضحًا لمحتوى التطبيق ووظائفه والتنقل فيه، دون الدخول في تفاصيل مرئية محددة.

كما تساعد الإطارات الشبكية أيضًا في إنشاء تسلسل هرمي مرئي أساسي، مع الإشارة إلى العناصر الأكثر بروزًا من غيرها. ويساعد ذلك في تحديد أولويات المحتوى ويضمن أن تكون المعلومات الأساسية مرئية بسهولة للمستخدمين.

نموذج أولي قابل للنقر

يتضمن النموذج الأولي القابل للنقر إنشاء إصدار أساسي وتفاعلي في الوقت نفسه للتطبيق بحيث يمكنك تصور أفكار التصميم واختبارها. يوفر النموذج الأولي القابل للنقر أمثلة على الشاشات وبعض العناصر التفاعلية المحدودة التي يمكن للمستخدمين استكشافها. تعد النماذج الأولية القابلة للنقر جزءًا أساسيًا من عملية التصميم، لأنها تسد الفجوة بين التصميم الثابت وتطبيق العمل النهائي. وتسمح للمصممين بتجربة عدد من الأفكار المختلفة، قبل البدء في تطوير التطبيق الفعلي.

دراسة حالة

Bolime Cook House هو مطعم محلي يقدم خدمات تناول الطعام والوجبات السريعة.

ترغب المالكة (جميلة) على تطبيق يساعد على دعم الخدمات التي تقدمها لعملائها.

ولقد طلب منك مديرك العمل مع مصمم آخر. بدأ المصمم في إنتاج الإطار الشبكي وتصميمات النماذج الأولية القابلة للنقر للتطبيق. كما يعرض لك بعض العناصر لصفحة "خطط لزيارتك"
(على الرغم من أنها غير مكتملة).

إطار شبكي

انظر إلى مثال الإطار الشبكي المعروض على اليسار.

1. ما الذي تعتقد أن المصمم الأصلي قام به بشكل جيد؟
2. ما الذي يمكن تحسينه بشأن التصميم العام وتخطيط الصفحة؟
3. هل هناك أي عناصر/ميزات تتوقع رؤيتها على الصفحة؟
4. هل يمكن للمصمم أن ينتج بسهولة ما كان المصمم الأصلي يخطط له؟
5. ما الشيء المفقود من وثيقة التصميم؟

المهمة

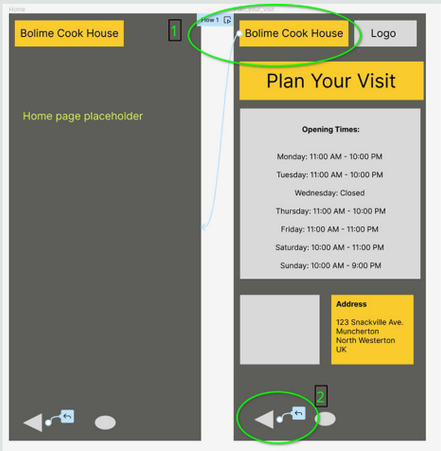
قم بإنشاء نسخة محسنة من تصميم هذه الصفحة.

تأكد من تضمين تفاصيل كافية حتى يتمكن مصمم آخر من إنشاء الصفحة المخطط لها بسهولة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 133 7/18/2024 4:21:01 PM

دراسة حالة (تتمة)

نموذج أولي قابل للنقر

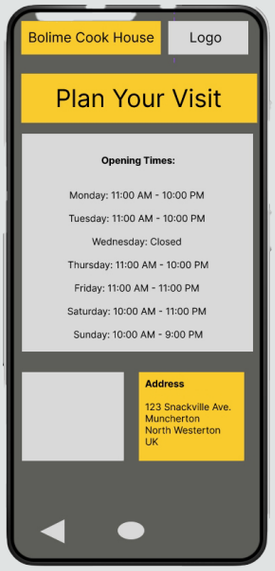


استخدم المصمم Figma® لإنشاء نموذج أولي قابل للنقر.

تتيح لك الأدوات الموجودة في تطبيق فيجما إنشاء روابط باستخدام الموصلات.

1 يعرض هذا رابطًا بين شعار الاسم والصفحة الرئيسة. وسيؤدي النقر فوق شعار الاسم إلى نقل المستخدم إلى الصفحة الرئيسة.

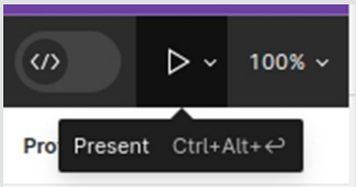
2 أنشئ رابط «العودة». سيؤدي ذلك إلى نقل المستخدم إلى الصفحة التي تمت مشاهدتها مسبقًا. إنه يحاكي زر الرجوع القياسي في معظم أجهزة أندرويد.



سيوضح الوضع الحالي في تطبيق فيجما الشكل الذي سيبدو عليه تصميم تطبيقك على جهاز حقيقي.

في هذا الوضع، يمكنك اختبار الروابط وتدفق التطبيق.

وللوصول إلى الخيار الحالي، انقر فوق هذه الأيقونة:



المهمة

قم بإنتاج النموذج الأولي القابل للنقر الخاص بك لمطعم Bolime Cook House.

يجب أن يتضمن النموذج الأولي الخاص بك هذه الصفحات **الثلاث**:

1 الصفحة الرئيسة

2 خطط لزيارتك

3 قائمة الطعام لدينا.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 134 7/18/2024 4:21:01 PM

النشاط

الشروع في العمل مع تطبيق فيجما

انتقل إلى www.figma.com.

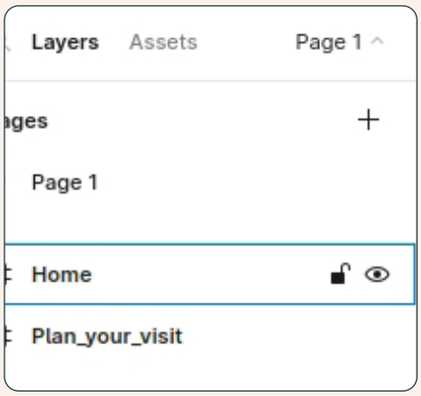
قم بالتسجيل للحصول على حساب مجاني. يقدم فيجما إصدارًا يحتوي على ميزات أكثر تقدمًا يجب دفع ثمنها. ومع ذلك، سيوفر لك الحساب المجاني أدوات كافية لإكمال عملك لهذه الوحدة.

انتقل إلى البرنامج التعليمي المقدم. إذ سيساعدك على معرفة الأدوات الأساسية.

نصائح

يجب إنشاء كل شاشة في تطبيقك باستخدام إطار.

تمثل "الصفحة" في فيجما تطبيق/موقع ويب كامل. لذا تأكد من إنشاء كل إطار/شاشة على نفس الصفحة:



الشكل 8.12 لوحة التنقل في الصفحة ولوحة التنقل بالإطار في تطبيق فيجما.

المهارات

المهارات المعرفية: الإبداع:

- الإبداع
- الابتكار

تصميم واجهة المستخدم

يتضمن تصميم واجهة المستخدم (UI) تخطيط العناصر المرئية والتخطيط والمكونات التفاعلية للمنتج الرقمي. ويتم ذلك للتأكد من أن المنتج جذاب بصريًا ولتحسين تجربة المستخدم. في ما يأتي ثلاثة مكونات مهمة لتصميم واجهة المستخدم:

أدلة الأنماط

دليل النمط، المعروف أيضًا باسم نظام التصميم أو طقم واجهة المستخدم، هي مجموعة من الإرشادات والمعايير التي تضمن اتساق التصميم في جميع جوانب التطبيق أو موقع الويب. ويتضمن دليل النمط مواصفات الألوان وأسلوب الطباعة والأيقونات وأنماط الأزرار وعناصر النموذج وعناصر التصميم الأخرى.

تدعم أدلة الأنماط التعاون بين أعضاء الفريق. كما أنها تحافظ على الاتساق بين المصممين الذين يعملون في فرق أكبر. إذ تقوم بذلك عبر التأكد من أن جميع أعضاء الفريق على دراية بمتطلبات المشروع وتوقعاته. تُعد أدلة الأنماط مفيدة أيضًا لتوصيل النوايا إلى العميل، وللحصول على التعليقات والملاحظات قبل دخول التطبيق حيز الإنتاج. لا يوجد تنسيق محدد لدليل النمط. ومع ذلك، من المهم أن ينقل هذا الدليل المعلومات المطلوبة من قبل فريق التصميم بشكل فعال.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 135 7/18/2024 4:21:01 PM

التصميم الجاهز للعرض

يشير التصميم الجاهز للعرض إلى التمثيل المرئي لواجهة التطبيق. وغالبًا ما يتم تقديم هذا التصميم كسلسلة من الرسوم الأولية الثابتة أو النماذج الأولية.

في هذه المرحلة، يستخدم مصمم واجهة المستخدم أدوات تصميم مثل Sketch® أو Adobe XD® أو Figma أو Photoshop® لإنشاء تصميمات مفصلة **وعالية الدقة** لكل شاشة أو صفحة.

تُظهر التصميمات الجاهزة للعرض الشكل النهائي الذي ستبدو عليه واجهة المستخدم، مع تضمين ألوان محددة وأسلوب الطباعة والعناصر المرئية. تعد هذه التصميمات ضرورية للحصول على تعليقات أو ملاحظات من العميل أو من **أصحاب المصلحة** الآخرين.

تصميم جاهز للعرض قابل للنقر

يأخذ التصميم الجاهز للعرض القابل للنقر التصميمات الثابتة الجاهزة للعرض ويحولها إلى نموذج أولي تفاعلي مع عناصر قابلة للنقر وانتقالات بين الشاشات.

على عكس النماذج الأولية القابلة للنقر، والتي قد تكون **منخفضة الدقة** وتفتقر إلى المرئيات التفصيلية، فإن التصميمات الجاهزة للعرض القابلة للنقر تكون أكثر إتقانًا وتمثيلًا بصريًا للمنتج النهائي.

من خلال التصميمات الجاهزة للعرض القابلة للنقر، يمكنك أن تُظهر بوضوح كيف سيتنقل المستخدمون ويتفاعلون مع واجهة التطبيق.

هذا النوع من التصميم مفيد **لاختبار إمكانية الاستخدام** وتعليقات المستخدمين، إذ يمكن للمستخدمين التفاعل مع النموذج الأولي وتقديم رؤى حول إمكانية استخدام التطبيق ووظائفه.

تصميم البرمجة

تتضمن هذه المرحلة من عملية التصميم التخطيط لوظائف التطبيق وكيفية تنفيذ هذه الوظائف. يتمثل أحد الأجزاء الأساسية لتصميم البرنامج في تطبيق **التفكير الحسابي**. بشكل عام، هذا يعني أنك ستقسم المشكلة إلى مهام أصغر يمكن إدارتها وتقوم بإنشاء خطة مفصلة لكيفية تنفيذ هذه المهام. ستتخذ خططك أشكالًا مختلفة اعتمادًا على المهمة/المشكلة والجمهور المستهدف للخطة.

الرمز المحدد مسبقًا

عند تطوير برامج الحاسوب والتطبيقات، فمن الشائع إعادة استخدام الرمز الذي تم إنشاؤه من قبل الآخرين. على سبيل المثال، إذا كان التطبيق الخاص بك يتطلب تلقي المدفوعات باستخدام PayPal®، لن تكتب الرمز الذي يتصل بـPayPal بنفسك. بدلاً من ذلك، يمكنك استخدام واجهة برمجة تطبيقات مقدمة من PayPal، وفي كثير من الحالات تستخدم **مكونًا إضافيًا** مكتوبًا مسبقًا.

سيوفر لك هذا النهج الوقت ويمكن أن يقلل من عدد الأخطاء في الرمز الخاص بك، فإذا حصلت على الرمز من مصدر موثوق (على سبيل المثال، مكتبات مطوري Android)، فمن المحتمل أن يكون الرمز قد تم اختباره بدقة بالفعل.

النشاط

ابحث في مراحل التفكير الحسابي وكيفية تطبيقها لإنشاء حل قائم على الحاسوب مثل التطبيق.

المصطلحات الرئيسة

دقة عالية: تمثيلات تفصيلية لواجهة التطبيق تشبه إلى حد كبير المنتج النهائي.

أصحاب المصلحة: شخص أو مجموعة من الأشخاص الذين لديهم اهتمام أو تأثير على الشركة أو المؤسسة.

دقة منخفضة: تمثيلات أساسية ومبسطة لواجهة التطبيق.

اختبار إمكانية الاستخدام: تقييم التطبيق والحصول على تعليقات عليه عبر اختباره مع المستخدمين المحتملين.

التفكير الحسابي: عملية التفكير لحل المشكلات وإنشاء حل قائم على الحاسوب. تتمثل المراحل الرئيسة للتفكير الحسابي في التحليل، والتعرف على الأنماط، والتعميم، والتجريد وتصميم الخوارزمية.

المكون الإضافي: برنامج يتصل ببرنامج موجود لإضافة وظائف دون الحاجة إلى تغييرات كبيرة في البرنامج الأصلي.

موضوعات ذات صلة

الوحدة 5: مقدمة في البرمجة توفر معلومات مفصلة حول مفاهيم البرمجة وبنياتها.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 136 7/18/2024 4:21:02 PM

عند استخدام الرمز المحدد مسبقًا، من المهم أن تتحقق من التراخيص والأذونات لاستخدام الرمز. تأكد من أنه مسموح لك قانونًا باستخدامه في تطبيقك.

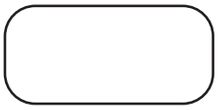
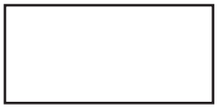
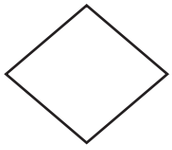
وعند التخطيط، يجب أن تحدد بوضوح المهام التي ستستخدم الرمز المحدد مسبقًا. كما يجب عليك أيضًا تسجيل مصادر الرمز، بالإضافة إلى أي أذونات تحتاج إلى الحصول عليها.

مخططات انسيابية

المخطط الانسيابي هو تمثيل مرئي للتدفق التدريجي للتعليمات المنطقية للبرنامج. ويستخدم الأشكال والأسهم المختلفة لتوضيح تسلسل الإجراءات والقرارات في البرنامج.

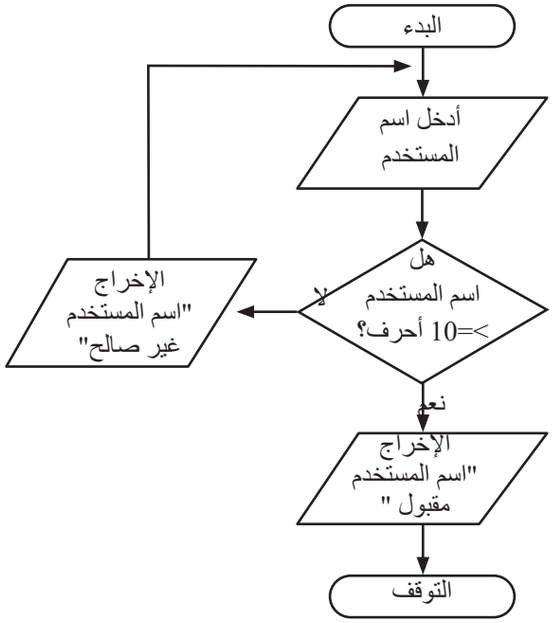
ثمة العديد من المكونات والرموز التي يمكن استخدامها في المخطط الانسيابي. يوضح الشكل 8.13 الأكثر شيوعًا.

- **البداية والنهاية:** تمثل بداية ونهاية البرنامج.
- **عملية المعالجة**: تمثل إجراءً أو مهمة محددة يقوم بها البرنامج.
- **الإدخال** والإخراج: تمثل إدخال البيانات من جانب المستخدم أو المخرجات المعروضة للمستخدم.
- **القرار**: يمثل عبارة شرطية تؤدي إلى مسارات مختلفة بناءً على حالة صحيحة أو خاطئة.
- **اتجاه سير العمليات**: يستخدم لتوصيل أجزاء مختلفة من المخطط الانسيابي.

	البداية أو النهاية
	عملية المعالجة
	الإدخال أو الإخراج
	القرار
	اتجاه سير العمليات

الشكل 8.13 رموز المخطط الانسيابي. كيف سيساعد استخدام مخطط انسيابي المصمم؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 137 7/18/2024 4:21:02 PM



الشكل 8.14
مثال على مخطط انسيابي.
ماذا سيحدث إذا تم إدخال اسم المستخدم "HelloWorld"؟

الرمز الزائف (Pseudocode)

الرمز الزائف (Pseudocode) عبارة عن وصف غير رسمي عالي المستوى للتعليمات المنطقية الخاصة ببرنامج الحاسوب. ويستخدم عبارات تشبه اللغة الطبيعية لتوضيح خطوات وخوارزميات البرنامج، دون الدخول في التركيب المحدد لأي لغة برمجة. لا يحتوي الرمز الزائف (Pseudocode) على بنية أو أوامر محددة وسيستخدم كل فريق من المطورين نسخته الخاصة لوصف حلولهم. وأيًا كانت البنية التي تستخدمها، يجب أن يوفر الرمز الزائف (Pseudocode) فهمًا واضحًا وموجزًا لتدفق البرنامج. كما يجب أن يسمح للمبرمج، بغض النظر عن لغة البرمجة التي يفضل استخدامها، بالقدرة على تحويل خطتك إلى الرمز فعلي.

يوضح الجدول 8.4 مثالين على الرمز الزائف (Pseudocode) للتعبير عن نفس الخوارزمية الأساسية. يعد كلا الإصدارين مقبولين ولكن، كما هو موضح في الجدول، قد يكونان الأنسب للاستخدامات المختلفة.

المصطلحات الرئيسة

نوع البيانات: سمات عنصر البيانات الموجود في متغير تحدد القيم التي يمكن أن يأخذها وكيف يمكن استخدام هذه البيانات.

الجدول 8.4 أمثلة على الرمز الزائف (Pseudocode) واستخداماته

المثال 1	المثال 2
1 Display "يُرجى إدخال اسم المستخدم" 2 3 Input username 4 5 If username is valid then 6 Display "تم قبول اسم المستخدم" 7 Else 8 Display "اسم المستخدم غير صالح. يُرجى المحاولة مرة أخرى" 9 10 End If	1 SEND "يُرجى إدخال اسم المستخدم" to DISPLAY 2 3 FROM keyboard GET username (as string) 4 5 IF username.length() >= 10 THEN 6 SEND "تم قبول اسم المستخدم" to DISPLAY 7 SET user_name (as string) to username 8 ELSE 9 SEND "اسم المستخدم غير صالح. يُرجى المحاولة مرة أخرى" to DISPLAY 10 11 End IF
خطة رمز زائف واضحة وبسيطة. سيتم استخدام هذا النوع من الخطط لتحديد الحل بسرعة أثناء المناقشة أو عندما يعمل المطور على مشكلة بنفسه.	بنية رمز زائف أكثر رسمية. يوضح هذا المثال الكلمات الرئيسة بأحرف كبيرة ويوفر إرشادات حول المقصود بـ"صالح" بالإضافة إلى **نوع البيانات** المراد استخدامها. سيتم استخدام هذا النهج عند العمل على مشروع أكبر مع العديد من أعضاء الفريق. وسيساعد أيضًا على ضمان استخدام المتغيرات وأنواع البيانات بطريقة متسقة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 138 7/18/2024 4:21:02 PM

بنيات التحكم

تشير بنيات التحكم إلى كيفية تنظيم البرنامج للتحكم في سير تنفيذ البرنامج. كما أنها ضرورية لتصميم البرامج التي تؤدي إجراءات محددة بناءً على شروط معينة أو التي تكرر مهام معينة عدة مرات. توفر بنيات التحكم القدرة على اتخاذ القرارات وتصفح البيانات والتعامل مع السيناريوهات الأخرى بشكل فعال. وتسهم بدور مهم في تصميم البرمجة من خلال تحديد القواعد المنطقية وبنية البرنامج.

هناك **ثلاثة** بنيات تحكم رئيسة:

- التسلسل
- التحديد (يشار إليه أحيانًا بالمتفرع أو الشرطي)
- التكرار.

يتم تناول كيفية تنفيذها باستخدام لغة برمجة مناسبة بالتفصيل في **الموضوع (ج1)** من هذه الوحدة. وستحتاج إلى فهم كيفية عملها قبل أن تتمكن من تصميم حل فعال لنشاط التقييم النهائي الخاص بك.

موضوعات ذات صلة

الوحدة 5: مقدمة في البرمجة، الموضوع (ب1)، يقدم مقدمة مفصلة لبنيات التحكم وعمليات البرمجة ذات الصلة.

التحقق من صحة البيانات

التحقق من صحة البيانات عبارة عن عملية التأكد من أن البيانات التي أدخلها المستخدم مناسبة ومعقولة. ويساعد على ضمان تقليل عدد أخطاء الإدخال.

يتم التحقق من صحة البيانات عن طريق التحقق من البيانات مقابل القواعد أو المعايير المحددة مسبقًا لتحديد ومعالجة الأخطاء أو التناقضات أو المدخلات غير الصالحة. ثمة عدة طرق مختلفة يمكن من خلالها التحقق من صحة البيانات. تشمل الأشكال الرئيسة التي ستواجهها ما يأتي:

- **فحص النطاق**: تحقق من أن القيمة تقع ضمن نطاق معين لقيم مقبولة. على سبيل المثال، تحقق من وجود إدخال العمر بين 0 و120.
- **فحص التنسيق**: تأكد من أن البيانات تلتزم بتنسيق معين. على سبيل المثال، تحقق من أن عنوان البريد الإلكتروني يحتوي على الرمز '@' واسم نطاق صالح.
- **التحقق من التواجد**: تحقق من عدم ترك الحقول الإلزامية فارغة.
- **فحص الاتساق**: تحقق من أن عناصر البيانات ذات الصلة متوافقة مع بعضها البعض. على سبيل المثال، تأكد من أن إجمالي مجموعة الأرقام يطابق قيمة محسوبة مسبقًا.
- **التحقق من البحث**: تحقق من أن البيانات تتوافق مع قيمة موجودة في جدول مرجعي أو قاعدة بيانات.
- **التحقق من صحة قواعد الأعمال** (يُطلق عليه أحيانًا فحص القيود):
- قم بفرض قواعد عمل وقواعد منطقية محددة لضمان توافق البيانات مع متطلبات التطبيق أو المجال. على سبيل المثال، قد تطلب شركة تأجير السيارات من السائقين أن يكونوا فوق سن معين وأن يكون لديهم رخصة قيادة سارية.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 139 7/18/2024 4:21:02 PM

الجدول 8.5 قواعد التحقق من الصحة بوصفها رمز زائف

فحص التحقق	مثال على الرمز الزائف
فحص النطاق	IF value < minimum OR value > maximum: RETURN False ELSE: RETURN True
فحص التنسيق	required = '@' IF required NOT in user_input: RETURN False ELSE: RETURN True
التحقق من التواجد	IF LENGTH (user_input) == 0: RETURN False ELSE: RETURN True
فحص الاتساق	List1 = The first list. List2 = The second list. IF LENGTH (list1) != LENGTH list2): RETURN False FOR i in RANGE(LENGTH(list1)): IF list1[i] != list2[i]: RETURN False
التحقق من البحث	IF user_input in ALLOWED: RETURN True ELSE: RETURN False
التحقق من قواعد الأعمال / القيود	IF user_age > 18 AND valid_licence == True: RETURN 'accepted' ELSE: RETURN 'rejected'

فكر مليًا

ثمة العديد من الطرق المختلفة لبناء القواعد المنطقية لعمليات التحقق من الصحة. تحقق من الطرق البديلة التي يمكن برمجتها بها.

الأصول التي سيتم استخدامها

عند إنشاء تطبيق، ستحتاج إلى استخدام عدد من المكونات المختلفة مثل الرسوم والصوت والفيديو. ويشار إليها مجتمعة باسم الأصول. سيضمن لك التخطيط الدقيق للأصول التي تنوي استخدامها إنتاج منتجات ذات جودة أعلى بكثير.

قد يتم إنشاء الأصول من قبل الآخرين أو بنفسك. وسيسمح لك تحديد الأصول التي ستحصل عليها من الآخرين بالتخطيط لتطويرك بشكل فعال. فإذا كنت تخطط لإنشاء الأصول بنفسك، أو إذا كان لديك بالفعل أصول من مشاريع أخرى يمكنك استخدامها، فتأكد من تحديد ما تحتاج إليه بوضوح. وتذكر أنه حتى إذا كنت تعيد استخدام بعض الأصول التي أنشئت مسبقًا، فمن المحتمل أن تظل هذه الأصول بحاجة إلى تعديل للمشروع الجديد.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 140 7/18/2024 4:21:02 PM

وإذا كنت تخطط لاستخدام الأصول التي أنشأها آخرون، فتأكد من الاحتفاظ بسجل لمصادر هذه الأصول وأي أذونات مطلوبة.

موضوعات ذات صلة

في **الوحدة 6: مقدمة في الرسوم الرقمية والرسوم المتحركة**، قمت بإنشاء مجموعة من الرسوم المتحركة. قد ترغب في إعادة استخدام وتحرير بعض الملفات التي أنشأتها عند تطوير التطبيقات. توفر **الوحدة 6** معلومات مفصلة حول استخدام المحتوى الذي أنشئ من قبل الآخرين. يجب اتباع نفس الإجراءات في هذه الوحدة.

دراسة حالة

Bolime Cook House هو مطعم محلي يقدم خدمات تناول الطعام والوجبات السريعة.

ترغب المالكة (جميلة) في تطبيق يساعد في دعم الخدمات التي تقدمها لعملائها.

قام مطور آخر بإنشاء مخطط انسيابي لإظهار عملية حجز طاولة في المطعم.

ولقد طلب منك مديرك إنتاج بعض وثائق التصميم الإضافية للتطبيق.

ويتعين عليك القيام بما يأتي:

المهام

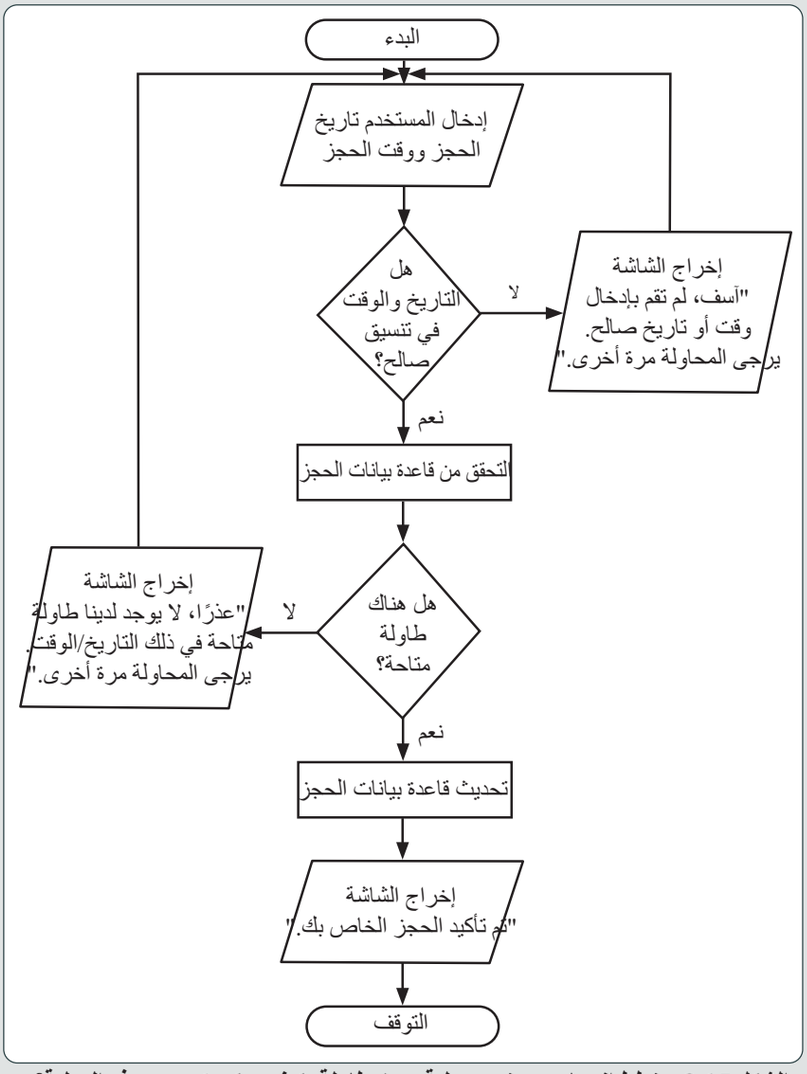
1 إعداد مخطط انسيابي لإظهار عملية الطلب والدفع مقابل الوجبات السريعة باستخدام التطبيق.

2 إنتاج رمز زائف لقسم من التعليمات البرمجية يقدم خصمًا على طلب وجبات سريعة خارجية إذا كانت التكلفة قد تجاوزت قيمة معينة وإذا كان العميل يجمعها بنفسه.

3 استخدام الرمز الزائف (Pseudocode) لكتابة قواعد التحقق من الصحة الخاصة بما يلي:

أ) يجب أن تكون حجوزات الطاولة لشخصين على الأقل وبحد أقصى 8 أشخاص

ب) عند حجز طاولة، لا يمكن أن يكون حقل الاسم ورقم الهاتف فارغًا.



الشكل 8.15 مخطط انسيابي يوضح عملية حجز طاولة. كيف يمكن تحسين هذه العملية؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 141 7/18/2024 4:21:02 PM

المهارات

المهارات المعرفية: العمليات والإستراتيجيات المعرفية:

- حل المشكلات
- التحليل

الأساس المنطقي لخيارات التصميم

يجب أن تكون تصميمات التطبيق مصحوبة بوثائق داعمة تشرح القرارات التي اتخذتها طوال عملية التصميم. على سبيل المثال، يمكنك توضيح ما يأتي:

- السبب وراء اختيارك صور أو ألوان معينة
- السبب وراء تفضيلك لمحتوًى على آخر
- ميزات إمكانية الوصول التي اخترت تضمينها التي لم تقم بتضمينها.

من المهم أن تتمكن من تقديم الأسباب وراء قراراتك، خاصة لماذا ستساعد على ضمان تلبية تطبيقك لمتطلبات المستخدم الخاصة به. لا توجد طريقة محددة لتقديم هذه المعلومات - قد ترغب في استخدام مستند منفصل يشير إلى تصميماتك، أو قد ترغب في تضمين التعليقات التوضيحية والتعليقات في مستندات التصميم الخاصة بك.

مراجعة ما تعلمته ✓

لقد تعلمت كيفية إنتاج وثائق التصميم الرسمية للتطبيق والمحتوى الذي يجب تضمينه في هذه التصميمات. أجب الآن عن هذه الأسئلة:

1. قم بتسمية المؤسسة التي توفر إرشادات التصميم لإمكانية الوصول.
2. صف طريقتين يمكن من خلالهما تنفيذ إمكانية الوصول لمستخدم لديه متطلبات إضافية للرؤية كجزء من تصميم التطبيق.
3. اشرح المقصود بتجربة المستخدم (UX). كيف يختلف هذا عن تصميم واجهة المستخدم (UI)؟
4. ناقش الطرق التي سيستخدم بها المصممون المخططات الانسيابية والرمز الزائف (Pseudocode) عند تصميم التطبيق.

نشاط التقييم نتاج التعلم (ب)

تصميم تطبيق لتلبية المتطلبات المحددة.

السيناريو

أنت تعمل مطورًا مبتدئًا لشركة تطوير تطبيقات.

وقد طُلب من الشركة تطوير تطبيق لمركز اللياقة البدنية.

ويحرص مديرك على مساعدتك في تطوير مهاراتك لذلك يرغب في تصميم وبناء التطبيق المطلوب.

يجب أن يوفر التطبيق:

- معلومات حول المرافق والفصول المعروضة
- أوقات عمل المركز وموقعه
- أخبار وتحديثات حول مركز اللياقة البدنية
- نصائح حول اللياقة والتدريب.

يجب أن يكون المستخدمون أيضًا قادرين على استخدام التطبيق للاتصال بمركز اللياقة البدنية.

المهمة

قم بإنشاء مجموعة شاملة من التصميمات للتطبيق. يجب أن تتضمن التصميمات:

- مواصفات متطلبات المستخدم
- وثائق التصميم، بما في ذلك:
  - النظام الأساسي المستهدف
  - اعتبارات إمكانية الوصول
  - تجربة المستخدم وتصميمات واجهة المستخدم
  - تصميم البرمجة
  - الأصول التي سيتم استخدامها
- الأساس المنطقي لخيارات التصميم التي قمت بها.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 142 7/18/2024 4:21:02 PM

نتاج التعلم (ج): تطوير تطبيق واختباره لتلبية المتطلبات المحددة

في هذا القسم، ستلقي نظرة على المفاهيم التي ينطوي عليها إنشاء التطبيق واختباره، مع التركيز بشكل خاص على التنفيذ البرمجي.

ومن المهم أن نفهم كيف يتم تنفيذ جميع هذه المفاهيم باستخدام رمز البرمجة، حيث سيسمح لك ذلك بتحديد وتصحيح أي عيوب وظيفية أو منطقية. سيتم تقديم الأمثلة والتفسيرات التي تم تناولها في هذا القسم بشكل أساسي في والرمز الزائف (Pseudocode)، وفي لغة البرمجة **كوتلن** عند الاقتضاء.

- ولن يُتوقع منك استخدام رمز البرمجة لإنشاء تطبيقك بالكامل.
- سوف تستكشف كيف يمكنك استخدام **النظام الأساسي للتطوير ذو التعليمات البرمجية المنخفضة** لإنشاء أول تطبيق لك.
- وستستخدم فهمك للبرمجة، الذي تم تطويره خلال هذا القسم، عند الحاجة، لتحسين وظائف التطبيق الذي تنشئه والقواعد المنطقية الخاصة به، بحيث يلبي احتياجات المستخدمين بشكل أفضل.

يمكن أن تختلف لغات البرمجة في النمط والبنية، وستقوم بتنفيذ الوظائف بطرق مختلفة. يستخدم هذا القسم والرمز الزائف (Pseudocode) ولغة كوتلن لتقديم أمثلة على بنيات البرمجة والقواعد المنطقية المطلوبة للحل. اعتمادًا على اللغة التي اخترتها والنشر، قد تختلف كلمات الأوامر والصيغة عند تنفيذ الحل الخاص بك.

المصطلحات الرئيسة

كوتلن: لغة برمجة عالية المستوى لتطوير التطبيقات على النظام الأساسي لأندرويد من جوجل.

النظام الأساسي للتطوير ذو التعليمات البرمجية المنخفضة: بيئة تطوير تستخدم واجهات رسومية للسماح للمستخدمين بإنشاء برامج دون الحاجة إلى كتابة أقسام كبيرة من التعليمات البرمجية.

موضوعات ذات صلة

الوحدة 5: مقدمة في البرمجة توفر مقدمة لبرمجة الحاسوب. وستلاحظ أن مفاهيم البرمجة الأساسية التي تمت تغطيتها هناك تتداخل مع المفاهيم الموجودة في هذه الوحدة.

(ج1) بنيات البرمجة

بنيات البرمجة هي اللبنات الأساسية المستخدمة في لغات البرمجة لإنشاء خوارزميات وتنفيذ عمليات مختلفة. وتعمل هذه البنيات على تمكين المطورين من كتابة التعليمات البرمجية التي يمكنها التعامل مع البيانات واتخاذ القرارات وتنفيذ المهام المتكررة.

عمليات المعالجة والتشغيل

الثوابت

الثابت هو قيمة في برنامج لا يتغير في أثناء وقت تشغيل البرنامج. وتمثل الثوابت القيم اللازمة لتنفيذ عمليات أو حسابات مختلفة. وسوف يؤثر الثابت على القيم الأخرى، علمًا بأن القيم الأخرى لن يكون لها تأثير على الثابت.

على سبيل المثال، قد يقدم المطعم خصمًا بين أوقات معينة من اليوم. وفي حين أنه قد يتم مراجعة قيمة هذا الخصم على أساس سنوي، فإنها لا تحتاج إلى تحديث من قبل البرنامج نفسه، لذلك سيتم الإعلان عنها كقيمة ثابتة.

بدء النشاط

استخدم الإنترنت للبحث عن الأنظمة الأساسية للتطوير ذات التعليمات البرمجية المنخفضة. ما فوائد استخدام هذه الأنظمة الأساسية؟ لماذا تعتقد أنه من المهم أيضًا فهم اصطلاحات البرمجة حتى لو كنت تستخدم هذه الأنواع من الأنظمة الأساسية؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 143 7/18/2024 4:21:03 PM

الجدول 8.6 مثال على استخدام ثابت لتجنب متغير ذي تعليمات برمجية مضمنة

متغير ذي تعليمات برمجية مضمنة

```
subtotal_before_discount = quantity * price

IF subtotal_before_discount > 250:
   total_after_discount = subtotal_before_discount * 0.9

ELSE:
   total_after_discount = subtotal_before_discount
```

استخدام ثابت

```
CONST_DISCOUNT = 0.9

subtotal_before_discount = quantity * price

IF subtotal_before_discount > 250:
   total_after_discount = subtotal_before_discount * CONST_DISCOUNT

ELSE:
   total_after_discount = subtotal_before_discount
```

أفضل الممارسات

إذا استخدمت قيمة ثابتة بانتظام في البرنامج، فيجب تنفيذها كثابت. يسمح هذا للمبرمج بالإشارة إلى الثابت بالاسم مما يجعل التعليمات البرمجية أسهل في القراءة، ويساعد على إمكانية الصيانة ويسمح بتتبع الأخطاء بسهولة أكبر.

عوامل التشغيل البرمجية

عوامل التشغيل البرمجية عبارة عن رموز أو كلمات رئيسة تستخدم لتنفيذ العمليات على البيانات. وتشمل هذه العوامل العمليات الحسابية والمقارنة والعمليات المنطقية. سوف تكون على دراية ببعض هذه العوامل (مثل العوامل الحسابية) من دراسة الرياضيات. قد يكون البعض الآخر، مثل عوامل التشغيل المنطقية، جديدًا بالنسبة لك.

العوامل الحسابية

تستخدم العوامل الحسابية لتنفيذ العمليات الرياضية الأساسية

حول أنواع البيانات الرقمية، مثل الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية (انظر لاحقًا في هذا القسم). تسمح لك هذه العوامل بإجراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة وغيرها من العمليات المتخصصة.

تتضمن العوامل الحسابية الشائعة ما يأتي:

- **الجمع (+): تضيف معاملين سويًا.**
- الطرح (-): تطرح المعامل الأيمن من المعامل الأيسر.
- الضرب (*): تضرب معاملين معًا.
- القسمة (/): تقسم المعامل الأيسر على المعامل الأيمن.
- المعامل (%): يقوم بإجراء عملية القسمة ولكنه يقوم بإرجاع **الباقي** وليس النتيجة.
- الرفع إلى الأس (**): يرفع المعامل الأيسر إلى قوة المعامل الأيمن.

الجدول 8.7 العوامل الحسابية الموضحة بوصفها رمز زائف - تظهر النتيجة كتعليق، الذي يُشار إليه بعلامة كلمة رئيسة (هاشتاغ)

```
a = 20
b = 2

addition = a + b    # 22
subtraction = a - b    # 18
multiplication = a * b    # 40
division = a / b    # 10
modulus = a % b    # 0
exponentiation = a ** b    # 400
```

هل تعلم؟

تقوم بعض لغات البرمجة بتطبيق الثوابت ككائن بيانات محدد، بينما تقوم بعض اللغات الأخرى بتطبيقها كنوع من المتغيرات. تأكد من اتباع الإرشادات الخاصة باللغة حتى تتجنب الأخطاء في برنامجك وحتى تفهم التعليمات البرمجية بسهولة من قبل المطورين الآخرين.

موضوعات ذات صلة

الوحدة 5: مقدمة في البرمجة،
توفر مقدمة لاستخدام عوامل التشغيل في البرمجة. ستلاحظ أن المفاهيم التي تمت تغطيتها هناك تتداخل مع المفاهيم الموجودة في هذه الوحدة.

المصطلحات الرئيسة

المعامل: القيمة التي ستتم بها العملية.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 144 7/18/2024 4:21:03 PM

عوامل التشغيل الارتباطية

تستخدم عوامل التشغيل الارتباطية لمقارنة القيم والتعبير عن العلاقات بينها. وتقوم هذه العوامل بإرجاع قيمة منطقية (صواب أو خطأ) بناءً على ما إذا كانت المقارنة صحيحة أم خاطئة. فيما يلي عوامل التشغيل الارتباطية الشائعة:

- يساوي (==): يتحقق مما إذا كان هناك معاملان متساويان.
- لا يساوي (!=): يتحقق مما إذا كان هناك معاملان غير متساويين.
- أكبر من (>): يتحقق مما إذا كان المعامل الأيسر أكبر من المعامل الأيمن.
- أقل من (<): يتحقق مما إذا كان المعامل الأيسر أقل من المعامل الأيمن.
- أكبر من أو يساوي (>=): يتحقق مما إذا كان المعامل الأيسر أكبر من أو يساوي المعامل الأيمن.
- أقل من أو يساوي (<=): يتحقق مما إذا كان المعامل الأيسر أقل من أو يساوي المعامل الأيمن.

الجدول 8.8 تظهر عوامل التشغيل الارتباطية بوصفها رمز زائف

```
x = 7
y = 13

is_equal = (x == y)          # False
not_equal = (x != y)         # True
greater_than = (x > y)       # False
less_than = (x < y)          # True
greater_than_equal = (x >= y)  # False
less_than_equal = (x <= y)     # True
```

أفضل الممارسات

تأكد من التحقق من استخدامك لـ = (علامة المساواة الفردية) و == (علامة المساواة المزدوجة) بعناية عند إنشاء رمز البرنامج. يقوم الاثنان بعمليات مختلفة. يتم استخدام = بشكل شائع لتعيين قيمة لمتغير، بينما يتم استخدام == لمقارنة قيمتين أو متغيرين.

عوامل التشغيل المنطقية

تستخدم عوامل التشغيل المنطقية في العديد من لغات البرمجة للتحكم في سير تنفيذ البرنامج. على سبيل المثال، يمكنك استخدام عوامل التشغيل المنطقية للتحقق من قيمة **التعبير** ثم تنفيذ مجموعة من التعليمات البرمجية إذا كان التعبير صحيحًا. في ما يأتي عوامل التشغيل المنطقية:

- (&&) AND: يقوم عامل التشغيل AND بإرجاع true (صواب) فقط إذا كان كلا المعاملين صحيحين. على سبيل المثال، يكون التعبير (x < 10) && (x > 0) صحيحًا فقط إذا كانت قيمة x تتراوح بين 0 و10.
- (||) OR: يقوم عامل OR بإرجاع true (صواب) إذا كان أي من معاملاته صوابًا. على سبيل المثال، يكون التعبير (x < 10) || (x > 0) صحيحًا إذا كانت قيمة x أكبر من 0 أو أقل من 10.
- (!) NOT: يقوم عامل التشغيل NOT بعكس قيمة المعامل الخاص به. على سبيل المثال، يكون التعبير ! (x > 0) صحيحًا إذا كانت قيمة x لا تزيد عن 0.

يمكنك استخدام عوامل التشغيل هذه لدمج شروط متعددة لتكوين تعبيرات أكثر تعقيدًا.

المصطلحات الرئيسة

التعبير: مزيج من بنية واحدة أو أكثر تقوم لغة البرمجة بتفسيرها وحسابها لإنتاج قيمة أخرى.

هل تعلم؟

يستخدم النظام الأساسي أندرويد لغة البرمجة الخاصة به المطورة خصيصًا والتي تسمى كوتلن.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 145 7/18/2024 4:21:03 PM

مثال عملي 1

- في لغة كوتلن، عندما تريد إنشاء متغير، يجب عليك استخدام الكلمة الأساسية var كما يأتي:

```
var cost = 100
```

- إذا كنت ترغب في إنشاء ثابت، فإنك تستخدم الكلمة الأساسية val كما يأتي:

```
val tax_rate = 0.20
```

- من الممارسات الجيدة أيضًا في لغة كوتلن تحديد نوع بيانات المتغير أو الثابت. مثل هذا:

```
var cost: Int = 100
val tax_rate: Float = 0.20F
var total: Float = cost + (cost * tax_rate)
```

- يمكنك بعد ذلك إخراج القيمة الخاصة بك باستخدام الدالة () println كما يأتي:

```
println(total)
```

النشاط

استكشف أساسيات المتغيرات في لغة كوتلن عبر التدرب على كتابة التعليمات البرمجية الأساسية.

يمكنك استخدام هذه المصادر لمساعدتك:

- www.w3schools.com/KOTLIN/
- https://developer.android.com/kotlin

النشاط

التحدي

باستخدام لغة كوتلن، أعد كتابة الأمثلة في دراسة الحالة الثالثة في **نتاج التعلم (ب)**.

المهارات

المهارات المعرفية: العمليات والاستراتيجيات المعرفية:

- حل المشكلات
- التعلم الموائم

معالجة البيانات في التطبيق

أوامر الإدخال والإخراج

تغطي أوامر الإدخال والإخراج عددًا كبيرًا من الآليات التي تسمح للمستخدم والتطبيق بالتفاعل معًا. تسمح أوامر الإدخال للتطبيق بتلقي البيانات والتعليمات من المستخدمين. وتعمل أوامر الإخراج على تمكين التطبيق من عرض المعلومات أو النتائج أو الردود للمستخدمين. يعتمد التنفيذ المحدد لأوامر الإدخال والإخراج على النظام الأساسي ولغة البرمجة المستخدمة لتطوير التطبيقات.

أوامر الإدخال

- **عناصر واجهة المستخدم**: تمكّن عناصر واجهة المستخدم مثل الأزرار وحقول النص ومربعات الاختيار والقوائم المنسدلة المستخدمين من إدخال البيانات أو تشغيل الإجراءات.
- **اللمس والإيماءات**: تتيح أحداث اللمس والإيماءات مثل النقر والتمرير وتحريك الإصبع على الشاشة والسحب للمستخدم التفاعل مع التطبيق بطريقة سلسة.
- **إدخال لوحة المفاتيح**: تسمح الحقول النصية أو مربعات الإدخال للمستخدمين بإدخال بيانات نصية أو رقمية باستخدام لوحة المفاتيح على الشاشة.
- **المستشعرات والأجهزة**: في بعض التطبيقات، يمكن أن يظهر المدخلات من مستشعرات الأجهزة مثل GPS ومقاييس التسارع ومستشعرات الجيروسكوب والكاميرات والميكروفونات.
- **تحميل الملف**: قد يتمكن المستخدمون من تحميل الملفات أو الصور أو المستندات كبيانات إدخال لتطبيقات معينة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 146 7/18/2024 4:21:03 PM

أوامر الإخراج

- **عرض النص**: يعد النص هو الإخراج الأكثر شيوعًا الذي ستستخدمه. إذ يتيح لك عرض المعلومات أو التعليمات أو النتائج للمستخدم.
- **الصور والرسوم**: يعد إخراج الصور أو الرسوم أو الأيقونات أو المخططات أمرًا شائعًا في العديد من التطبيقات ويمكن استخدامه لدعم المعلومات النصية.
- **الصوت والفيديو**: تُستخدم عادةً لأغراض الوسائط المتعددة أو العناصر التفاعلية، ولكنها تتيح لك أيضًا توفير ميزات إمكانية الوصول الإضافية.
- **الإشعارات**: يمكن للتطبيقات إرسال إشعارات لإعلام المستخدمين بالتحديثات أو الأحداث.
- **تنزيلات الملفات**: تسمح بعض التطبيقات للمستخدمين بتنزيل الملفات أو المستندات أو الوسائط.
- **تصدير البيانات**: قد توفر التطبيقات القدرة على تصدير البيانات بتنسيقات مختلفة، مثل ملفات CSV أو PDF. على سبيل المثال، قد يسمح تطبيق الصحة واللياقة البدنية للمستخدمين بإخراج بيانات التدريب في صورة ملف CSV بحيث يمكن تحليلها في جدول بيانات، أو قد يسمح تطبيق التجارة الإلكترونية للمستخدمين بإخراج الإيصالات أو سجل الشراء في صورة ملف PDF.

النشاط

في مجموعة صغيرة، اختر **تطبيقين** تعرفهما جميعًا. ناقش كيفية تنفيذ أوامر الإدخال والإخراج في هذه التطبيقات. هل يمكنك العثور على أمثلة لجميع الأوامر التي يغطيها هذا القسم؟

المصطلحات الرئيسة

النطاق: جزء البرنامج يكون فيه المتغير مرئيًّا ويمكن الوصول إليه.

الدالة: مجموعة محددة من التعليمات البرمجية تؤدي مهمة محددة ويمكن استدعاؤها/استخدامها بواسطة أجزاء أخرى من البرنامج.

المتغيرات

يتم تسمية المتغيرات بالعناصر التي تمثل موقعًا في ذاكرة الحاسوب التي تحتوي على البيانات. وتسمح لبرنامج الحاسوب بتخزين البيانات والوصول إليها حسب الحاجة لدعم عملياته. يمكن تصنيف المتغيرات إلى نوعين رئيسين: محلية وعمومية. يعتمد هذا التصنيف على **نطاق** المتغير - جزء البرنامج يكون فيه المتغير مرئيًا ويمكن الوصول إليه.

المتغيرات المحلية

يتم تعريف المتغيرات المحلية ضمن مجموعة محددة من التعليمات البرمجية، مثل **دالة** أو حلقة. ولا يمكن الوصول إليها إلا داخل هذه الكتلة أو الدالة التي أعلن عنها فيها ولا تكون مرئية لأجزاء أخرى من البرنامج. وبمجرد انتهاء تنفيذ الكتلة أو الدالة، يتم تحرير الذاكرة التي تشغلها المتغيرات المحلية، ولم تعد قيمها متوفرة. تكون المتغيرات المحلية مفيدة عندما تحتاج إلى تخزين مؤقت للبيانات ذات الصلة فقط ضمن جزء صغير من البرنامج - على سبيل المثال، حساب المجموع الفرعي ومبلغ الخصم عندما يدفع العميل فاتورة مطعم.

المتغيرات العمومية

يتم الإعلان عن المتغيرات العمومية في المستوى الأعلى من البرنامج ويمكن الوصول إليها في جميع جوانب البرنامج بأكمله. ويقال أن لها نطاقًا عموميًا، مما يعني أنه يمكن الوصول إليها وتعديلها من أي دالة أو كتلة داخل البرنامج. تحتفظ المتغيرات العمومية بقيمها حتى ينتهي البرنامج.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 147 7/18/2024 4:21:03 PM

تكون المتغيرات العمومية مفيدة عندما تريد مشاركة البيانات بين أجزاء مختلفة من البرنامج أو الحفاظ على بعض الحالات التي تظل متسقة عبر الدوال، مثل معرف المستخدم أو تتبع ما إذا كان المستخدم قد قام بتسجيل الدخول أم لا.

يتم عرض مثال على كيفية عمل المتغيرات المحلية والعمومية في الجدول 8.9.

الجدول 8.9 المتغيرات المحلية والعمومية. هل يمكنك التفكير في موقف آخر قد تكون فيه المتغيرات المحلية والعمومية مطلوبة؟

```
1   my_variable = 12
2
3   OUTPUT "قيمة my_variable هي: " + my_variable
4
5   FUNCTION local_example ():
6
7      my_variable = 13
8      OUTPUT "قيمة my_variable هي: " + my_variable
9
10     my_variable = my_variable * 2
11     OUTPUT "قيمة my_variable هي: " + my_variable
12
13  END FUNCTION
14
15  OUTPUT "قيمة my_variable هي: " + my_variable
```

السطر 1: إنشاء **متغير** عمومي وتعيين قيمة 12.

السطر 3: سيقوم البرنامج بإخراج: 'قيمة my_variable هي: 12'.

السطر 5: إنشاء دالة. أي متغيرات داخل هذه الدالة هي متغيرات **محلية**.

السطر 7: إنشاء متغير محلي وتعيين قيمة 13. ويوجد داخل الدالة، بحيث يمكن أن يكون له نفس اسم المتغير العمومي.

السطر 8: سيقوم البرنامج بإخراج: 'قيمة my_variable هي:13 '.

السطر 10: ضرب المتغير في 2. سيؤدي هذا فقط إلى تغيير قيمة المتغير المحلي.

السطر 11: سيقوم البرنامج بإخراج: 'قيمة my_variable هي: 26'.

السطر 15: سيقوم البرنامج بإخراج: 'قيمة my_variable هي: 12'. لا يتأثر المتغير العمومي (my_variable) بأي إجراء داخل الدالة.

في لغة كوتلن، ستبدو التعليمات البرمجية كما يأتي:

```
var myVariable = 12

println("قيمة myVariable هي: $myVariable")

fun localExample() {
   myVariable = 13
   println("قيمة myVariable هي: $myVariable")

   myVariable *= 2
   println("قيمة myVariable هي: $myVariable")
}

localExample()

println("قيمة myVariable هي: $myVariable")
```


M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 148 7/18/2024 4:21:03 PM

أنواع البيانات

تساعد أنواع البيانات في تصنيف البيانات التي يتم تخزينها داخل متغير. وهي تحدد أنواع القيمة التي يمكن أن تحتفظ بها والعمليات التي يمكن إجراؤها عليها.

تتنوع لغات البرمجة المختلفة من حيث أنواع البيانات التي تستخدمها وكيفية تنفيذها. ومع ذلك، ثمة عدد من أنواع البيانات الشائعة عبر عدد من لغات البرمجة المختلفة.

الجدول 8.10 أنواع بيانات البرمجة

نوع البيانات	الوصف	مثال
Char (حرف)	اختصار لـ"character" (حرف)، يُستخدم هذا لتمثيل حرف واحد. يتم استخدامه بشكل شائع لتخزين الأحرف الفردية، مثل الأحرف أو الأرقام أو الرموز. كما أنه مفيد بشكل خاص عندما ترغب في تقييد طول البيانات التي تحتاجها.	Grade = ‘A’
عدد صحيح/ INT	يستخدم لتخزين الأرقام الصحيحة، سواء كانت موجبة أو سالبة، بدون علامات عشرية. يتم استخدامها بشكل شائع في العد والفهرسة وتنفيذ العمليات الحسابية.	number_of_laps = 10
حقيقي/عائم/ عشري/مضاعف	تستخدم للأرقام التي تتطلب علامة عشرية. ويمكنها تخزين القيم الكسرية واستخدامها لإجراء حسابات رقمية دقيقة.	pi = 3.14159
منطقية	يُستخدم للبيانات التي تحتوي على قيمتين فقط (true أو false). يتم استخدامها بشكل شائع في العبارات الشرطية والعمليات المنطقية.	is_admin = false
السلسلة	تُستخدم لتسلسلات الأحرف وعادةً ما تكون محصورة بين علامات اقتباس مفردة (' ') أو مزدوجة (" "). كما أنها تمثل بيانات نصية وتستخدم لتخزين النصوص أو الرسائل أو أي بيانات أبجدية رقمية أخرى.	result = ‘Pass’

بنيات التحكم

كما ذكرنا بإيجاز في **الموضوع (ب)**، تشير بنيات التحكم إلى الآليات التي تسمح للمطورين بالتحكم في تدفق تنفيذ البرنامج. وهي ضرورية لتصميم البرامج التي تؤدي إجراءات محددة بناءً على شروط معينة، أو التي تكرر مهام معينة عدة مرات. ثمة ثلاثة أنواع رئيسة من بنيات التحكم:

- التسلسل
- التحديد
- التكرار.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 149 7/18/2024 4:21:03 PM

التسلسل

التسلسل هو بنية التحكم الأساسية. ويمثل سلسلة من العبارات المنفذة بترتيب تسلسلي، واحدة تلو الأخرى. يبدأ البرنامج من البداية وينفذ كل عبارة حتى يصل إلى النهاية. تعد بنية التحكم المرتبطة بالتسلسل أساسية لإنشاء البنية العامة للبرنامج.

أفضل الممارسات

من المهم للغاية التفكير بعناية في تجميع تسلسل البنية الأساسية. يمكن أن يؤدي الحصول على التسلسل بترتيب غير صحيح إلى إخراج تطبيقك لنتائج غير دقيقة أو يصبح غير مستقر أو يتوقف عن العمل تمامًا.

الجدول 8.11 مثال على البنية المتسلسلة. ماذا يمكن أن يحدث إذا نُقل السطر 11 إلى ما بعد السطر 13؟

```
1   #مثال التسلسل
2
3   OUTPUT "يُرجى إدخال الرقم الأول" to DISPLAY
4
5   FROM keyboard GET number1 (as integer)
6
7   OUTPUT "يُرجى إدخال الرقم الثاني" to DISPLAY
8
9   FROM keyboard GET number2 (as integer)
10
11  total = number1 + number2
12
13  OUTPUT "الإجابة هي:" + total to DISPLAY
```

التحديد (متفرع/شرطي)

تسمح بنيات التحكم المرتبطة بالتحديد للبرنامج باتخاذ القرارات بناءً على شروط معينة. يتضمن استخدام عبارات "if-else" أو "switch" للاختيار بين مسارات العمل البديلة. وسيقوم البرنامج بتنفيذ مجموعات مختلفة من التعليمات اعتمادًا على ما إذا كان تقييم الشرط صحيحًا أم خاطئًا.

الجدول 8.12 بنية التحديد. لماذا تعتقد أنه من المهم أن يكون للبرنامج بنية تحديد؟

الرمز الزائف (Pseudocode)

```
1   #مثال الاختيار
2
3   OUTPUT "يُرجى اختيار الاستلام أو التسليم" to DISPLAY
4
5   FROM keyboard GET choice (as string)
6
7   IF choice == "التسليم":
8
9      SET charge TO 10.00
10
11  ELSE:
12
13     SET charge to 0.00
```

كوتلين

```
fun main() {
   println("يُرجى اختيار الاستلام أو التسليم")

   val choice = readLine()!!

   if (choice == "التسليم") {
      val charge = 10.00
   } else {
      val charge = 0.00
   }

   println("التكلفة قدرها $charge")
}
```


M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 150 7/18/2024 4:21:04 PM

النشاط

اكتب قسمًا من التعليمات البرمجية يستخدم بنية التحديد. يجب أن يقوم قسم التعليمات البرمجية بتنفيذ هذه القواعد المنطقية:

- يجب على المستخدم إدخال **رقمين**.
- وسيقوم البرنامج بإضافة الرقمين معًا.
- سيقوم البرنامج بإخراج رسالة تخبر المستخدم إذا كان الإجمالي يزيد أو يقل عن 25.

التكرار

تعمل بنيات التحكم في التكرار البرنامج على تمكين تكرار مجموعة من التعليمات البرمجية عدة مرات حتى يتم استيفاء شرط معين. وهذا مفيد بشكل خاص عند التعامل مع المهام المتكررة أو التكرار من خلال البيانات أو تنفيذ الخوارزميات التي تتطلب خطوات متكررة.

على الرغم من إمكانية تنفيذ بنيات التكرار بطرق مختلفة بلغات مختلفة، إلا أنها تندرج ضمن واحدة من الفئتين الآتيتين:

- حلقات يتم التحكم فيها بالعد
- حلقات يتم التحكم فيها بالشرط.

حلقات يتم التحكم فيها بالعد

تقوم الحلقات التي يتم التحكم فيها بالعد بتنفيذ عدد ثابت من المرات. وتستخدم عندما يكون عدد التكرارات المطلوبة معروفًا بشكل مسبق. يعتمد عدد التكرارات على عداد ثابت أو نطاق معين من القيم - على سبيل المثال، عدد الطلاب في قائمة الفصل الدراسي المحددة.

من الأمثلة الشائعة للحلقات التي يتم التحكم فيها بالعد حلقات "for" وحلقات "foreach". ففي هذه الحلقات، تحدد عدد التكرارات بحسب حجم مجموعة، أو بحسب نطاق الأرقام المحدد.

الجدول 8.13 حلقة يتم التحكم فيها بالعد: ضع قائمة بالمخرجات الخمسة التي ستنتجها هذه التعليمات البرمجية

الرمز الزائف (Pseudocode)		كوتلين
#حلقة يتم التحكم فيها بالعد	1	val testScores = arrayOf(43, 32, 34, 78, 51)
	2	
SET ARRAY test_scores to [43, 32, 34, 78, 51]	3	for (score in testScores) {
	4	if (score >= 40) {
FOR EACH score in test_scores:	5	println("نجح هذا الطالب")
IF score >= 40:	6	} else {
OUTPUT "نجح هذا الطالب" to DISPLAY	7	println("لم ينجح هذا الطالب")
ELSE:	8	}
OUTPUT "لم ينجح هذا الطالب" to DISPLAY	9	}

حلقات يتم التحكم فيها بالشرط

في الحلقات التي يتم التحكم فيها بالشرط، تستمر الحلقة في التنفيذ حتى تستوفى الشرط المحدد مسبقًا. لم يتم تحديد عدد التكرارات مسبقًا. تستخدم هذه الأنواع من الحلقات عندما يكون عدد المرات التي يحتاج فيها قسم من التعليمات البرمجية إلى التكرار غير معروف.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 151 7/18/2024 4:21:04 PM

على سبيل المثال، قد يتم استخدام حلقة يتم التحكم فيها بشرط لمواصلة حث المستخدم على اختيار اسم مستخدم، وعدم السماح له بالتقدم حتى يختار اسمًا يحتوي على 10 أحرف كحد أدنى.

تمثل الأمثلة الأكثر شيوعًا للحلقة التي يتم التحكم فيها بالشرط في حلقة "while" ولكن بعض اللغات تنفذ حلقة "repeat...until".

الجدول 8.14 حلقة يتم التحكم فيها بالشرط. ماذا سيحدث إذا تم إدخال السلسلة *EXIT* (خروج)؟

الرمز الزائف (Pseudocode)

```
1  حلقة يتم التحكم فيها بالشرط#
2
3  SET ARRAY item_list to [ ] #إعداد بنية البيانات الفارغة
4
5  WHILE item != "exit":
6     FROM keyboad GET item (as string)
7
8     Add item to list
```

كوتلين

```
val itemList = mutableListOf<String>() // set up empty data structure

var item = " "
while (item != "exit") {
   item = readLine()!! // get item from keyboard (as string)
   itemList.add(item) // add item to list
}
```

النشاط

تدرب على كتابة التكرارات باستخدام اللغة التي اخترتها أو الرمز الزائف (Pseudocode):

1. اكتب قسمًا من التعليمات البرمجية للتحقق مما إذا كان المستخدم قد أدخل كلمة المرور الصحيحة. لدى المستخدم ثلاث محاولات حدًّا أقصى.
2. اكتب قسمًا من التعليمات البرمجية للتحقق من الدرجات في الاختبار. إذا كانت النتيجة 40 أو أكثر، فقد نجحوا. وإذا كانت أقل من 40 فقد رسبوا. هناك 30 طالبًا في الفصل.

فكر مليًا

1. كيف قمت بحل نشاط حلقة التكرار؟
2. أي من المشكلات استخدمت حلقة يتم التحكم فيها بالعد وأيها استخدمت حلقة يتم التحكم فيها بالشرط؟
3. لماذا استخدموا هذه الأنواع من التكرار؟

الميزات التي تعتمد على الأحداث في التطبيق

تمثل الميزات القائمة على الأحداث جوانب التطبيق التي تنفذ استجابة لإجراءات محددة. ويمكن تنفيذ هذه الإجراءات من قبل المستخدم، مثل الضغط على زر، أو من قبل النظام، مثل تلقي رسالة.

تعد البرمجة القائمة على الأحداث ميزة أساسية لتطوير التطبيقات الحديثة، إذ تتيح للمطورين إنشاء تجارب مستخدم تفاعلية وسريعة الاستجابة.

مشغلات الأحداث

مشغلات الأحداث هي الأحداث أو الإجراءات التي تبدأ الاستجابة داخل التطبيق أو الهاتف الذكي. وتمثل نقاط البدء التي تتسبب في حدوث شيء ما. يعمل كل مشغل حدث كإشارة للتطبيق أو الهاتف الذكي للتفاعل وتنفيذ إجراء معين أو سلسلة من الإجراءات. يستمع التطبيق ونظام تشغيل الهاتف الذكي إلى هذه الأحداث ويستجيبان وفقًا لذلك من خلال تنفيذ الرمز المناسب لمعالجة الأحداث.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 152 7/18/2024 4:21:04 PM

تشمل المشغلات الشائعة التي ستصادفها ما يأتي:

- ينقر المستخدم على زر (على الشاشة أو فعليًا)
- التحكم بالإيماءات (على سبيل المثال، تمريرات المستخدم على الشاشة)
- يتلقى الجهاز إشعارًا (على سبيل المثال، بريد إلكتروني جديد)
- تغييرات اتجاه الجهاز (على سبيل المثال، تدوير الهاتف لمشاهدة مقطع فيديو)
- مشغل يستند إلى الصوت (على سبيل المثال، "Hey Google" و "Hello Siri")
- تم الوصول إلى وقت أو تاريخ محدد (على سبيل المثال، الوقت الذي تم الوصول إليه الخاص بموعد التنبيه)
- تغييرات حالة اتصال الشبكة (على سبيل المثال، الخروج من نطاق الواي فاي).

المصطلحات الرئيسة

الطريقة (Method): هو نوع دالة مرتبطة بفئة أو كائن معين وتستخدم لتنفيذ إجراءات على هذا الكائن المحدد.

معالجة الأحداث

معالجة الأحداث، والمعروفة أيضًا باسم معالجة الأحداث أو الاستجابة للأحداث، هي مجموعة من التعليمات أو التعليمات البرمجية التي يتم تنفيذها عند حدوث مشغل حدث معين. على سبيل المثال، إذا كان مشغل الحدث مستخدم ينقر على زر، فسيتم تنفيذ رمز معالجة الأحداث المرتبط بهذا الزر. سيؤدي هذا الرمز مهمة مرتبطة بوظائف الهاتف الذكي، مثل التحقق من إدخال المستخدم، أو إرسال رسالة أو تغيير واجهة مستخدم التطبيق إلى الوضع المظلم.

يتطلب تنفيذ معالجة الأحداث استخدام مستمعي الأحداث أو معالجات الأحداث. هذه هي الدوال أو **الطرق (Methods)** المرتبطة بمشغلات أحداث محددة. إنها تنتظر مشغلات أحداث محددة، وبمجرد وقوع الحدث، يتم تنفيذ معالج الأحداث المقابل، ويستجيب التطبيق وفقًا لذلك.

معالجات الأحداث الشائعة

نظرًا للعدد الهائل من المهام التي يمكن للهاتف الذكي القيام بها، ثمة عدد كبير من معالجات الأحداث. وعلى الرغم من أن المهام التي تنفذها التطبيقات يمكن أن تختلف اختلافًا كبيرًا، إلا أن هناك عددًا من معالجات الأحداث المستخدمة في كل تطبيق تقريبًا. ويرجع السبب في ذلك إلى أنه سيتعين على المستخدم والنظام دائمًا تنفيذ عدد من المهام العامة مثل النقر فوق زر أو تدوير الهاتف على الرغم من أن التطبيق قد يعتمد على فكرة جديدة وفريدة من نوعها.

فيما يلي بعض معالجات الأحداث الأكثر شيوعًا:

- عند التحميل
- نقر/لمس
- عند التركيز
- عند فقدان التركيز
- مفتاح/مرر لأسفل
- الضغط على المفتاح/اللمس
- النص قد تغير.

معالجات الأحداث المخصصة

ستوفر معظم بيئات التطوير نطاقًا واسعًا من معالجات الأحداث المحددة مسبقًا. ومع ذلك، ففي بعض الحالات، قد ترغب في إنشاء معالجات الأحداث المخصصة الخاصة بك. والتي يمكن استخدامها عندما تكون هناك حاجة إلى استجابة أو إجراء معين داخل التطبيق. على سبيل المثال، يمكن تشغيل حدث مخصص عندما يكمل المستخدم مهمة محددة، أو يصل إلى مرحلة معينة أو ينفذ سلسلة محددة من الإجراءات.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 153 7/18/2024 4:21:04 PM

إضافة/إزالة معالجات الأحداث

عند قيامك بتطوير تطبيقك، سيتعين عليك اختبار وظائفه وتحسينها. وفي مرحلة التطوير المبكرة، ستحتاج إلى تحديد معالجات الأحداث التي يجب ربطها بمشغلات مختلفة.

وفي أثناء تطوير التطبيق وبدء الأشخاص في استخدامه، قد تجد أنك بحاجة إلى تغيير الطريقة التي يستجيب بها التطبيق للمستخدمين. تؤدي إضافة عدد كبير جدًّا من الأحداث والمعالجات إلى زيادة هذا المقدار من التعليمات البرمجية. وهو ما يمكن أن يؤدي إلى بطء تطبيقك وعدم استجابته.

بدلًا من ذلك، قد يتفاعل المستخدمون مع التطبيق بطريقة لم تكن تتوقعها. وهذا يعني أنه سيتعين عليك إما إضافة معالجات أحداث مختلفة للسماح بهذا النوع الجديد من تفاعل المستخدم، أو سيتعين عليك تغيير تصميم التطبيق لتوضيح كيفية تفاعل المستخدمين معه.

رفع معالجات الأحداث

يشير رفع معالجات الأحداث إلى عملية إخبار أجزاء أخرى من التطبيق بوقوع حدث. ويتم ذلك عن طريق استدعاء طريقة مرتبط بالحدث. هذه الطريقة هي معالجة الأحداث.

مثال عملي 2

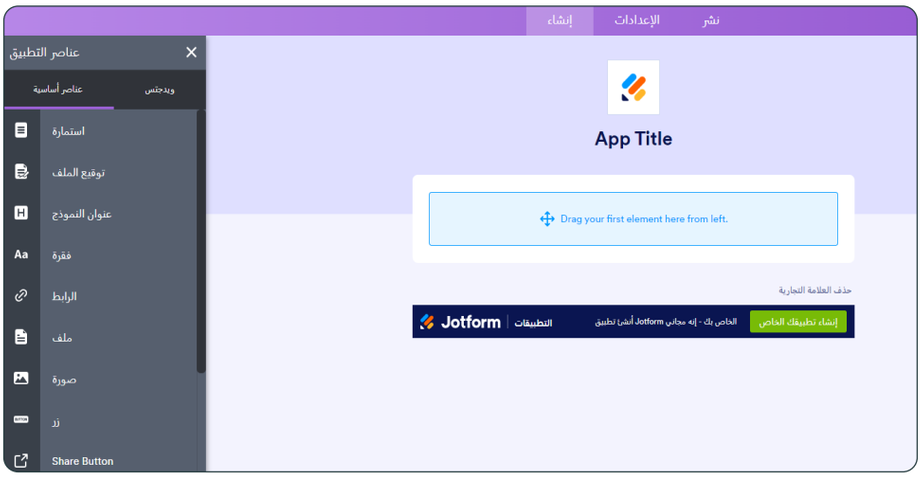
بناء تطبيق أساسي

يجب عليك استخدام بيئة منخفضة التعليمات البرمجية لهذه المهمة. يستخدم المثال المقدم Jotform (www.jotform.com/) الذي يسمح لك بإنشاء تطبيق أساسي مجانًا. إذا لم يكن Jotform متاحًا لك، فإن البيئات الأخرى ذات التعليمات البرمجية المنخفضة تتبع عملية مشابهة جدًّا.

الخطوة 1: ابدأ باستخدام خيار create an app "إنشاء تطبيق". يوفر البرنامج عددًا من القوالب، ولكنك ستقوم ببناء النموذج الخاص بك بحيث يكون فريدًا.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 154 7/18/2024 4:21:04 PM

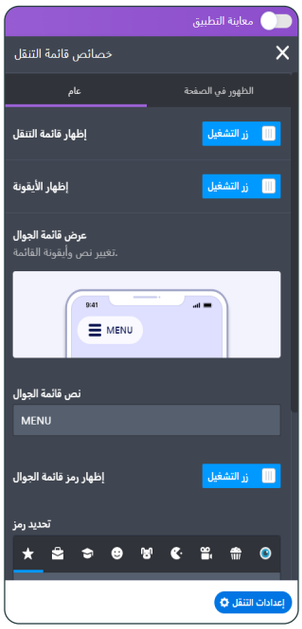
الخطوة 2: ستظهر لك مساحة فارغة على الصفحة. ستكون الصفحة الأولى التي تنشئها هي الصفحة التي يراها المستخدم عند تحميل التطبيق. وغالبًا ما يشار إليها باسم شاشة البداية، وتُنسق غالبًا بشكل مختلف قليلًا عن بقية الصفحات في التطبيق.



الخطوة 3: استبدل App Title "عنوان التطبيق" باسم تطبيقك. اسحب العناصر من القائمة اليمنى إلى الصفحة. يمكنك تحريكها باستخدام الماوس. أضف بعض نصوص «الترحيب» والعناصر الأخرى المثيرة للاهتمام إلى شاشة البداية. ثم أضف صفحة ثانية.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 155 7/18/2024 4:21:04 PM

الخطوة 4: حدد خيارات التنقل في الجانب الأيمن السفلي من الشاشة (1). هنا يمكنك تخصيص أي تنقل على الشاشة، مثل قائمة الهامبرغر (القائمة المضغوطة) للوصول إلى الصفحات. انقر فوق زر معاينة التطبيق (2) في الجزء العلوي الأيمن من الشاشة لمعرفة الشكل الذي سيبدو عليه تطبيقك.



الخطوة 5: تفاعل مع تطبيقك الأساسي الأول. هل يعمل كما هو متوقع؟ كيف يمكنك تحسين هذا التطبيق؟

الخطوات الآتية: أضف بعض الميزات الإضافية والأكثر تقدمًا. استخدم معرفتك بالقواعد المنطقية والبرمجة لتخصيص كيفية عمل الميزات المتقدمة.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 156 7/18/2024 4:21:04 PM

إمكانيات الجهاز للتطبيقات

وكما تم تناوله في **نتاج التعلم (ب)**، توفر الهواتف الذكية مجموعة واسعة من البرامج والأجهزة الخاصة التي يمكن استخدامها للمساعدة على تلبية متطلبات تطبيقاتك ومستخدميها.

وسيتعين عليك استكشاف كيفية استخدام هذه القدرات والإمكانيات وكيفية دمجها في تطبيقك على النظام الأساسي الذي اخترته. يجب عليك استخدام النظام الأساسي والبرامج التعليمية التي اخترتها لممارسة استخدام القدرات والإمكانيات التالية.

واجهات برمجة تطبيقات اللغة

تسمح واجهات برمجة تطبيقات اللغة للمطورين بدمج قدرات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) في تطبيقاتهم. وتعمل واجهات برمجة التطبيقات هذه على تمكين التطبيقات من فهم اللغة البشرية ومعالجتها، وتنفيذ مجموعة واسعة من المهام الأخرى مثل تحليل النص وتحليل التوجهات وترجمة اللغة والتعرف على الصوت وتفاعلات برامج الدردشة الآلية والمزيد.

تعد بعض هذه المهام، مثل تحليل التوجهات، ميزات متقدمة وقد لا تغطيتها في هذه الدورة التدريبية. إلا أنه يوجد بعض واجهات برمجة التطبيقات الأكثر شيوعًا التي يجب عليك استكشافها ومحاولة دمجها في تطبيقك. على سبيل المثال، يمكنك إضافة ميزة التعرف على الكلام لتحسين إمكانية الوصول.

التعرف على الكلام

تسمح واجهة برمجة التطبيقات هذه للتطبيق بتحويل اللغة المنطوقة إلى نص. وتستخدم بشكل شائع للأوامر الصوتية ووظائف تحويل الصوت إلى نص وتطبيقات التحكم الصوتي.

ترجمة اللغة

تعمل واجهات برمجة التطبيقات هذه على تمكين التطبيقات من ترجمة النص من لغة إلى أخرى، مما يسهل التفاعلات متعددة اللغات وتعريب المحتوى.

تحويل النص إلى كلام (TTS)

تقوم واجهات برمجة تطبيقات تحويل النص إلى كلام بتحويل النص إلى كلام طبيعي. كما أنها تسمح للتطبيقات بتقديم ملاحظات سمعية وإنشاء كتب صوتية. ويمكن استخدامها أيضًا لتمكين ميزات إمكانية الوصول للمستخدمين ضعاف البصر.

أداة استشعار أندرويد

أداة استشعار أندرويد هو مصطلح عام يتعلق بمجموعة من الأجهزة الخاصة الموجودة في الهواتف الذكية التي تعمل بنظام أندرويد. يمكن استخدام هذا الجهاز لتوفير تجربة غامرة وتفاعلية للمستخدمين.

تستخدم أجهزة أندرويد أدوات الاستشعار لقياس الجوانب المادية المختلفة للبيئة المحيطة. وتوفر أدوات الاستشعار هذه بيانات يمكن أن تستخدمها التطبيقات لفهم التغييرات في اتجاه الجهاز وحركته ومحيطه والاستجابة لها.

يجب عليك استخدام واجهة برمجة تطبيقات مستشعر أندرويد للوصول إلى أدوات الاستشعار واستخدامها على جهاز يعمل بنظام أندرويد. توفر واجهة برمجة التطبيقات (API) عددًا من الميزات، مثل:

- القدرة على التسجيل في أحداث أداة الاستشعار
- القدرة على الحصول على قراءات أدوات الاستشعار الحالية
- القدرة على ضبط معدل أخذ عينات أداة الاستشعار
- القدرة على معايرة أداة الاستشعار.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 157 7/18/2024 4:21:04 PM

المهارات

المهارات الشخصية: أخلاقيات العمل/الضمير:

- الإنتاجية

فيما يلي عناصر أداة استشعار أندرويد الرئيسة:

مقياس التسارع: يقيس مقياس التسارع تسارع الجهاز على ثلاثة محاور (x و y و z). ويكتشف التغييرات في اتجاه الجهاز وحركته، والتي يمكن استخدامها لميزات مثل دوران الشاشة واكتشاف الإيماءات وعناصر التحكم في الألعاب.

مستشعر جيروسكوب: يقيس مستشعر جيروسكوب معدل دوران الجهاز عن محاوره الثلاثة. ويوفر بيانات دقيقة عن اتجاه الجهاز وحركته، خاصة بالنسبة لأي تغييرات دورانية.

مقياس المغناطيسية: يكتشف مقياس المغناطيسية، المعروف أيضًا باسم البوصلة الرقمية، المجال المغناطيسي عن الجهاز. ويساعد على تحديد اتجاه الجهاز في ما يتعلق بالمجال المغناطيسي للأرض، مما يمكّن التطبيقات من توفير وظائف مثل التنقل والواقع المعزز (AR).

أداة استشعار القرب: تكتشف أداة استشعار القرب وجود الأشياء القريبة دون اتصال جسدي. ويتم استخدامها بشكل شائع لإيقاف تشغيل الشاشة في أثناء المكالمات عند وضع الجهاز بالقرب من الأذن والتحكم في سطوع الشاشة بناءً على قرب المستخدم.

أداة استشعار الضوء: تقوم أداة استشعار الضوء بقياس شدة الإضاءة المحيطة. وتسمح للجهاز بضبط سطوع الشاشة تلقائيًا بناءً على ظروف الإضاءة الحالية. وهذا ما يساعد على الحفاظ على طاقة البطارية وتحسين تجربة المستخدم.

نظام تحديد المواقع العالمي (GPS): يستخدم نظام تحديد المواقع العالمي إشارات واردة من الأقمار الصناعية لتحديد الموقع الجغرافي للجهاز. يتيح ذلك العديد من الخدمات القائمة على الموقع مثل الخرائط والملاحة ووضع العلامات الجغرافية.

دراسة حالة

Bolime Cook House هو مطعم محلي يقدم خدمات تناول الطعام والوجبات السريعة.
ترغب المالكة (جميلة) في تطبيق يساعد على دعم الخدمات التي تقدمها لعملائها.
بدأ مطور آخر في إنشاء التطبيق وأنشأ صفحة البداية وصفحة "خطط لزيارتك".

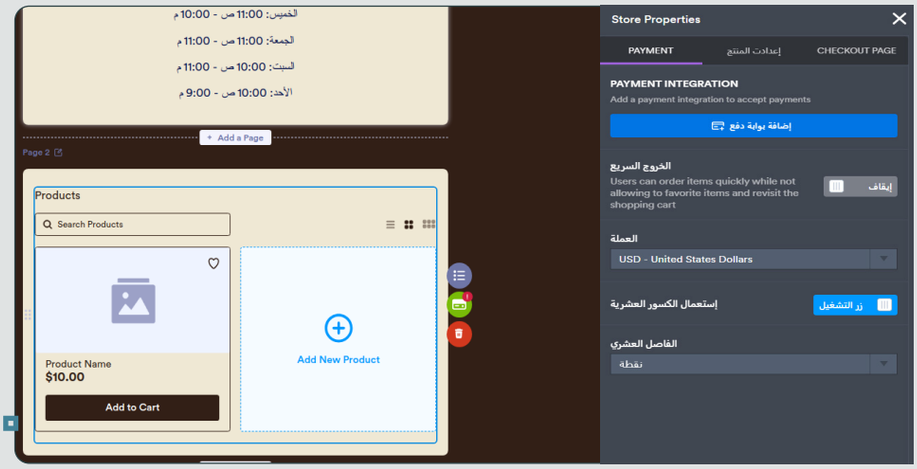
المهمة

1. استخدم بيئة منخفضة التعليمات البرمجية لتوسيع وظائف التطبيق.
2. أضف المزيد من الميزات المتقدمة مثل القدرة على طلب الوجبات ودفع ثمنها.

الشكل 8.16 صفحة البداية.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 158 7/18/2024 4:21:05 PM

دراسة حالة (تتمة)



الشكل 8.17 إضافة القدرة على دفع ثمن الوجبات.

(ج2) اختبار التطبيق وتنقيحه

يعد اختبار تطبيق الهاتف الذكي خطوة مهمة في عملية تطوير التطبيق. يجب اختبار التطبيق للتأكد من أن الوظائف الأداء وتجربة المستخدم التي يوفرها كلها تلبي المعايير المقصودة. عند اختبار تطبيقك، يجب مقارنة النتائج بمتطلبات المستخدم والتطبيق التي حددتها خلال مراحل التصميم.

اختبار الوظائف

ثمة عدد من الطرق التي يمكنك عبرها اختبار وظائف تطبيقك. بالنسبة لكل هذه الأمور، يجب أن تبدأ بالتخطيط:

- **ما تنوي اختباره بالضبط**
- **كيف ستختبرها**
- **النتيجة المتوقع الحصول عليها من الاختبار.**

على سبيل المثال، إذا كنت تختبر التحقق من الصحة في حقل بريد إلكتروني، فستتوقع أن يحتوي عنوان البريد الإلكتروني على الرمز '@'. وفي هذه الحالة:

- **إذا كانت بيانات الاختبار التي تم إدخالها هي 'test.email, com'، فستكون النتيجة المتوقعة رسالة خطأ وسيُطلب من المستخدم إدخال البريد الإلكتروني مرة أخرى.**
- **وإذا كانت بيانات الاختبار التي تم إدخالها هي 'test@email.com'، فستكون النتيجة المتوقعة أن البرنامج أو التطبيق سيقبل الإدخال.**

وفي كل مرحلة من مراحل الاختبار، يجب عليك أولاً إدخال بيانات الاختبار. ومن ثم، يجب عليك مقارنة ما يحدث (النتيجة الفعلية) بما يجب أن يحدث (النتيجة المتوقعة). فإذا كانت النتيجة الفعلية لا تتطابق مع النتيجة المتوقعة، فإن التطبيق لا يعمل بشكل صحيح. وسيتعين عليك بعد ذلك التحقيق في المشكلة والتخطيط لكيفية حلها.

وعند التخطيط لاختباراتك، يجب أن تحاول التأكد من إجراء مجموعة متنوعة من الاختبارات. على أن تتناول هذه الاختبارات الجوانب المختلفة لوظائف تطبيقك بما في ذلك إدخال البيانات، واستخدام ميزات الجهاز وعناصر التحكم بالإيماءات والاتصال بأجهزة أخرى. قم بإجراء مجموعة شاملة من الاختبارات حتى تتمكن من اكتشاف جميع المشكلات المحتملة في جميع جوانب وظائف التطبيق. عندما تتضمن وظيفة تطبيقك قبول البيانات، يجب عليك إجراء الاختبار باستخدام مجموعة من البيانات التي تتضمن **البيانات العادية وغير العادية والمتطرفة**.

بدء النشاط

فكر في وقت حدث فيه خطأ في تطبيق أو برنامج حاسوب آخر كنت تستخدمه. ماذا كان التأثير؟ هل فقدت بيانات مهمة، أم تأخرت في إكمال المهمة؟ ناقش مع أحد الزملاء أسباب أهمية أن يعمل برنامج الحاسوب، مثل التطبيق، بشكل جيد دون أخطاء.

المصطلحات الرئيسة

البيانات العادية: البيانات التي يجب أن يقبلها حقل إدخال البيانات.

البيانات غير العادية: البيانات التي يجب أن يرفضها حقل إدخال البيانات.

البيانات المتطرفة: البيانات الموجودة على حدود الاختبار المنطقي.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 159 7/18/2024 4:21:05 PM

أفضل الممارسات

يتم استخدام اختبار الحدود للتحقق من صحة القواعد المنطقية داخل البرنامج عند حواف جميع نطاقات البيانات الصالحة أو بالقرب منها. خذ على سبيل المثال تطبيق النقل العام الذي يقدم خصومات للركاب الذين تبلغ أعمارهم 16 عامًا أو أقل. يجب اختبار التطبيق للتأكد من تطبيق الخصم بشكل صحيح. يجب التحقق من ذلك باستخدام هذه الأعمار:

العمر = 15: يجب تطبيق الخصم العمر = 16: يجب تطبيق الخصم العمر = 17: يجب عدم تطبيق الخصم

حدود الفحص هي المكان الذي من المحتمل أن تحدث فيه أخطاء منطقية في رمز البرمجة. وهذا هو السبب في أن اختبار الحدود يعد وسيلة مهمة للغاية لضمان عمل التطبيق أو البرنامج الآخر كما هو متوقع. ومع ذلك، فغالبًا ما يكون هذا جانبًا يهمله المطورون عديمي الخبرة. راجع الجدول 8.15.

الجدول 8.15 خطة اختبار. ما البيانات الأخرى التي يمكنك استخدامها لاختبار حقل العمر في هذا التطبيق؟

وصف الاختبار	بيانات الاختبار المقرر استخدامها (إذا لزم الأمر)	النتيجة المتوقعة	النتيجة الفعلية	التعليقات والإجراءات المقصودة
تحقق من القواعد المنطقية للخصم المرتبط بالعمر	العمر = 15	يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على المجموع النهائي	يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على المجموع النهائي	تم اجتياز الاختبار - لا يلزم اتخاذ أي إجراء
تحقق من القواعد المنطقية للخصم المرتبط بالعمر	العمر = 16	يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على المجموع النهائي	يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على المجموع النهائي	تم اجتياز الاختبار - لا يلزم اتخاذ أي إجراء
تحقق من القواعد المنطقية للخصم المرتبط بالعمر	العمر = 17	**يجب** عدم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر	يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على المجموع النهائي	فشل الاختبار تم العثور على خطأ في القواعد المنطقية الخاصة بالرمز تم تعيين الاختبار المنطقي للعمر على 17 = < بدلاً من 16 = <
إعادةاختبارالقواعد المنطقية للخصمالمرتبطبالعمر	العمر = 15 العمر = 16 العمر = 17	يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على المجموع النهائي لـ15 و16 سنة فقط **يجب** عدم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على سن 17	يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على المجموع النهائي **لا** يتم تطبيق الخصم المرتبط بالعمر على سن 17	تمت إعادة اختبار القواعد المنطقية مع جميع القيم الثلاث وتعمل الآن كما هو متوقع
تحقق من الواجهة سريعة الاستجابة (الاتجاه)	لا ينطبق	تتغير واجهة الشاشة بين الاتجاه الأفقي والعمودي عند تدوير الجهاز	تتغير الواجهة بشكل مناسب	تم اجتياز الاختبار - لا يلزم اتخاذ أي إجراء

توثيق التحسينات والتنقيحات

خلال عملية التطوير والاختبار، من المحتمل أن تقوم بإجراء عدد من التغييرات والتحسينات. والتي قد تشمل ما يأتي:

- تصدير الأصول إلى تنسيقات ملفات مختلفة لتحسين جودة التطبيق أو أدائه
- تحسين كفاءة التعليمات البرمجية، والذي قد يشمل:
  - الاستفادة الفعالة من الدوال والنمذجة لتقليل التعليمات البرمجية المتكررة
  - تقليل المتغيرات غير الضرورية باستخدام بنيات البيانات
- إعادة تطوير واجهة المستخدم لتوفير تجربة مستخدم أفضل، مثل:
  - تغيير ترتيب القوائم ومحتواها
  - تغيير أنظمة الألوان والخطوط
  - تغيير طرق التفاعل، على سبيل المثال، تغيير مدخلات نص النموذج إلى خيارات قابلة للتحديد
- إصلاح الأخطاء في التعليمات البرمجية التي تم اكتشافها في أثناء الاختبار
- إضافة أو تحسين الوظائف نتيجة للتغييرات في متطلبات المستخدم، أو إصدار تقنية جديدة أو تعليقات من مستخدمي الاختبار.

المهارات

المهارات المعرفية: العمليات والاستراتيجيات المعرفية:

- التفكير الناقد
- حل المشكلات
- الاستدلال المنطقي/المناقشة

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 160 7/18/2024 4:21:05 PM

يعد توثيق هذه التحسينات والتنقيحات عملية مفيدة لأي مطور. يحتفظ المطورون المحترفون بسجلات ووثائق مفصلة لأنها توفر عددًا من الفوائد العملية.

التعاون الجماعي: عندما يعمل العديد من المطورين على نفس التطبيق، تسمح الوثائق المناسبة لأعضاء الفريق بفهم التغييرات التي أجراها الآخرون. كما يضمن عدم تكرار العمل، أو أن القرارات لا تتعارض مع أي قرارات تم اتخاذها سابقًا.

الحفاظ على التعليمات البرمجية: تسهل الوثائق الواضحة على المطورين الحفاظ على قاعدة التعليمات البرمجية وتحديثها بمرور الوقت. فعند إعادة النظر في التعليمات البرمجية بعد أسابيع أو أشهر، يمكن للمطورين فهم التغييرات والأساس المنطقي وراءها بسرعة.

تصحيح الأخطاء واستكشاف الأخطاء وإصلاحها: يساعد توثيق التغييرات في تصحيح الأخطاء وفي حل أي مشكلات قد تنشأ أثناء إجراء استكشاف الأخطاء وإصلاحها. كما يوفر نظرة ثاقبة لعملية التفكير وراء التغييرات، والتي يمكن أن تكون حاسمة عند محاولة تحديد سبب الخطأ أو العطل.

التحكم بالإصدار: تكمل الوثائق أنظمة التحكم بالإصدار (على سبيل المثال، Git). يقوم التحكم بالإصدار بتسجيل التغييرات، ولكن الوثائق توفر السياق والتفسيرات لهذه التغييرات.

التواصل مع العميل: في الحالات التي يتم فيها تطوير تطبيق لعميل أو لمشروع معين، يمكن مشاركة التغييرات الموثقة مع العملاء لإبقائهم على اطلاع بمستوى التقدم المحرز وتنبيههم إلى أي تغييرات تم إجراؤها في أثناء التطوير.

الامتثال واللوائح: في بعض الصناعات، يشترط التوثيق المناسب لتلبية معايير ولوائح الامتثال. يمكن أن يساعد الاحتفاظ بسجلات مفصلة للتغييرات في إثبات الامتثال للمتطلبات ذات الصلة.

وبصفتك مطورًا طموحًا، لن يُتوقع منك الحفاظ على نفس مستويات الوثائق كمطور محترف. ومع ذلك، يجب أن تبدأ في تطوير عادات جيدة فيما يتعلق بتوثيق مشاريع التطوير الخاصة بك. من المرجح أن تتضمن وثائقك:

- **خطة الاختبار/سجل الاختبار:** عندما تقوم بتسجيل نتائج الاختبار ومقارنة النتائج الفعلية والمتوقعة، يجب عليك التحقيق في المشكلة وتسجيل الطريقة التي تنوي بها إصلاحها. ومن ثم، يجب عليك تشغيل الاختبار الأصلي مرة أخرى لمعرفة ما إذا كان قد تم حل المشكلة. فإذا لم يتم حل المشكلة، حينئذٍ يجب عليك تجربة إصلاحات بديلة حتى يتم حل المشكلة. يجب تسجيل كل هذا في سجل الاختبار الخاص بك.
- **سجل التغيير**: يجب عليك الاحتفاظ بسجل لأي تغييرات مهمة تجريها طوال عملية تطوير التطبيق. وبعد كل جلسة تقضيها في العمل على التطبيق، خصص من 10 إلى 15 دقيقة لتلخيص التغييرات التي تم إجراؤها.
- **تعيين الإصدار:** من الممارسات الجيدة حفظ تطبيقك كملف جديد، تحت اسم جديد في أثناء تقدمك. عند حفظ إصدارات مختلفة، يجب عليك استخدام نظام يتيح لك التعرف بسهولة على أحدث إصدار. سيسمح لك الاستخدام المنهجي لرقم الإصدار أيضًا بتحديد مدى أهمية أي تغييرات. على سبيل المثال، قد يشير V1.1.0 إلى V1.1.1 إلى تغييرات طفيفة جدًا مثل إصلاح الأخطاء الإملائية في النص. بينما قد يشير V1.1.1 إلى V1.2.0 إلى إصلاحات أكبر للأخطاء في الميزات الحالية، أو تعديلات طفيفة على الميزات. وأخيرًا، قد يشير V1.2 إلى V2 إلى إضافة عدد من الميزات الجديدة والترقيات الرئيسة للتطبيق. يجب تسجيل التغييرات في أرقام الإصدارات وما يعنيه ذلك في سجل التغيير الخاص بك.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 161 7/18/2024 4:21:05 PM

دراسة حالة

Bolime Cook House هو مطعم محلي يقدم خدمات تناول الطعام والوجبات السريعة.

ترغب المالكة (جميلة) في تطبيق يساعد في دعم الخدمات التي تقدمها لعملائها.

المهمة

1 قم بإعداد خطة اختبار لاختبار التطبيق الذي تم تطويره بدقة. تأكد من تضمين بيانات الاختبار التي ستضمن صحة الدالة والقواعد المنطقية الخاصة بالمكونات.

2 سجل نتائج الاختبار وأي تغييرات تجريها.

3 أعد اختبار التطبيق بعد أي تغييرات.

مراجعة ما تعلمته

لقد تعرفت على المفاهيم التي ينطوي عليها إنشاء التطبيق واختباره، مع التركيز بشكل خاص على التنفيذ البرنامجي. استخدم هذه النقاط لتوضيح ما تعلمته.

1 أفهم مجموعة من المراحل والعمليات المختلفة في البرامج وكيفية استخدامها في التطبيق، بما في ذلك:

أ) الثوابت

ب) عوامل التشغيل.

2 أفهم كيفية التعامل مع البيانات في التطبيق بما في ذلك:

أ) أوامر الإدخال والإخراج

ب) المتغيرات المحلية

ج) المتغيرات العمومية

د) أنواع البيانات.

3 أفهم استخدام بنيات التحكم (التسلسل والتحديد والتكرار) ويمكنني استخدامها.

4 أفهم الميزات التي تعتمد على الأحداث في التطبيق ويمكنني استخدامها.

5 يمكنني الاستفادة من مجموعة من إمكانيات الجهاز لإنتاج التطبيقات التي تستوفي المتطلبات المحددة.

6 يمكنني اختبار التطبيق بشكل فعال وتوثيق عملية التطوير.

نشاط التقييم نتاج التعلم (ج)

تطوير تطبيق واختباره لتلبية المتطلبات المحددة.

السيناريو

أنت تعمل مطورًا مبتدئًا لشركة تطوير تطبيقات.

وقد طُلب من الشركة تطوير تطبيق لمركز اللياقة البدنية.

يحرص مديرك على مساعدتك على تطوير مهاراتك ويود منك تصميم وبناء التطبيق المطلوب.

المتطلبات

يجب أن يوفر التطبيق:

- معلومات حول المرافق والفصول المعروضة
- أوقات العمل والموقع
- أخبار وتحديثات حول مركز اللياقة البدنية
- نصائح حول اللياقة والتدريب.

يجب أن يكون المستخدمون أيضًا قادرين على استخدام التطبيق للاتصال بمركز اللياقة البدنية.

المهمة

باستخدام تصميماتك من **نتاج التعلم (ج)** كدليل، قم بتطوير واختبار تطبيق يلبي متطلبات مركز اللياقة البدنية.

يجب عليك القيام بما يلي:

- إنشاء تطبيق فعال
- اختبار التطبيق وتحديد أي تحسينات أو تنقيحات مطلوبة واتخاذ إجراءات بشأنها
- توثيق عملية التطوير
- تقديم أساس منطقي مبرر لأي تغييرات تم إجراؤها
- تحديد التحسينات المستقبلية.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 162 7/18/2024 4:21:05 PM

أنشطة التقييم: نتاجات التعلم (أ) و(ب) و(ج)

نقطة مراجعة

راجع ما تعلمته في هذه الوحدة من خلال الإجابة عن هذه الأسئلة:

التعزيز

- قم بتسمية **أربعة** استخدامات نموذجية للتطبيقات.
- صف كيف يمكن للمصمم التأكد من أن واجهة المستخدم الخاصة بالتطبيق سهلة الاستخدام.
- ضع قائمة بالأجهزة والبرامج الخاصة التي تستخدمها الأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة - صف كيفية استخدام كل منها في سيناريو واقعي.
- اشرح **ثلاثة** متطلبات لإمكانية الوصول وكيف يمكن دعم المستخدمين من ذوي هذه الاحتياجات.

التحدي

اكتب برنامج رياضيات بسيط باستخدام لغة كوتلن. يجب أن يقوم البرنامج بما يلي:

- السماح للمستخدم بإدخال رقمين
- السماح للمستخدم بتحديد ما إذا كان يريد استخدام الجمع أو الطرح أو القسمة أو الضرب
- إجراء العملية على الرقمين
- إخراج الإجابة.

أنشئ تطبيقًا وظيفيًا يستخدم مجموعة من ميزات الجهاز. وقم بإنشائه باستخدام بيئة منخفضة التعليمات البرمجية ثم قم بتصدير التطبيق إلى تنسيق بحيث يمكن تثبيته على جهاز محمول فعلي.

نشاط التقييم | **نتاج التعلم (أ)**

السيناريو

أنت تعمل في شركة تطوير برمجيات تسعى إلى زيادة نطاق البرامج الرقمية التي تنتجها للأجهزة المحمولة والهواتف الذكية. يريد مديرك منك أن تتحقق من التطبيقات المختلفة التي يتم استخدامها لأغراض مختلفة.

المهمة 1

لقد طُلب منك مراجعة **ثلاث** تطبيقات مختلفة. ينبغي فحص ومقارنة العديد من ميزات التطبيقات واستخداماتها والأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة التي يمكن أن تعمل عليها.

يجب أن تتضمن مراجعتك:

- الاستخدامات النموذجية لكل تطبيق
- الميزات الرئيسة لكل تطبيق
- النظر في الأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة التي يمكن أن يستخدمها كل تطبيق
- تفاصيل الأجهزة/البرامج الخاصة التي تم دمجها في كل تطبيق
- فاعلية التطبيقات في تنفيذ أغراضها المعلنة.

معايير التقييم | **نتاج التعلم (أ)**

النجاح	التفوق	الامتياز
نتاج التعلم (أ): التحقق من التطبيقات والأجهزة المحمولة		
A.P1 تحديد الميزات الرئيسة للتطبيقات المختلفة.	**A.M1** شرح الميزات والاستخدامات والأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة فيما يتعلق بالتطبيقات المختلفة.	**A.D1** تقييم الميزات والأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة فيما يتعلق بالتطبيقات المختلفة.
A.P2 تحديد الاستخدامات والأنظمة الأساسية للأجهزة المحمولة فيما يتعلق بالتطبيقات المختلفة.		

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 163 7/18/2024 4:21:06 PM

نصائح

يجب تقديم مراجعات التطبيق الخاصة بك في شكل تقرير وتحتوي على صور للتطبيق.

يجب عليك استخدام أمثلة مأخوذة من التطبيقات التي قمت بالتحقيق فيها (مثل لقطات الشاشة المشروحة) لدعم أي نقاط تقوم بها.

وعادةً، يجب أن يكون تقريرك مكتوب بتنسيق، ولكن يمكن تعديل التنسيق لاستيعاب أي اعتبارات تتعلق بإمكانية الوصول قد تكون لديك.

يتطلب التقييم منك النظر في الإيجابيات والسلبيات والتوصل إلى حكم نهائي حول الجودة الشاملة.

نشاط التقييم	نتاجات التعلم	(ب) و(ج)

السيناريو

أنت تعمل في شركة تطوير برمجيات تسعى إلى زيادة نطاق البرامج الرقمية التي تنتجها للأجهزة المحمولة والهواتف الذكية.

لقد طُلب منك تطوير تطبيق يساعد الأشخاص على تتبع أنشطة اللياقة البدنية في المنزل. يجب أن يسمح التطبيق للمستخدم بإدخال بيانات اللياقة الشخصية (مثل العمر والوزن والطول). ويجب أن يكون التطبيق قادرًا على حساب السعرات الحرارية المحروقة في أثناء أنشطة اللياقة البدنية.

كما يجب أن يكون هناك عدد من أنشطة اللياقة البدنية المتاحة للمستخدم للاختيار من بينها (مثل الجري والمشي وركوب الدراجات). ينبغي أن يسجل التطبيق كل نشاط للياقة البدنية وينتج مخرجات يومية/أسبوعية/شهرية للسعرات الحرارية المحروقة والوقت المُستغرق.

ينبغي أن يتضمن التطبيق رسوم وأصوات مناسبة (مثل التصفيق عند حرق عدد محدد من السعرات الحرارية) لجعله أكثر جاذبية للمستخدمين.

المهمة 2

تصميم وتطوير التطبيق لتلبية المتطلبات الموضحة في السيناريو.

يتعين عليك الآن القيام بما يأتي:

- إنشاء تصميم شامل للتطبيق. يجب أن يتضمن التصميم الخاص بك متطلبات المستخدم. يجب عليك أيضًا إنتاج وثائق التصميم وتقديم الأساس المنطقي لقرارات التطوير التي اتخذتها.
- إنشاء التطبيق، بناءً على التصميم الخاص بك. تقديم شرح لسبب اختيارك لبنيات البرمجة المختلفة.
- إعداد وتنفيذ خطة اختبار لاختبار التطبيق بدقة باستخدام مجموعة من بيانات الاختبار المناسبة. كما يتعين عليك توثيق اختباراتك التي توضح أنه تم تحديد المشكلات والأخطاء المهمة ومعالجتها.
- تحليل نتائج الاختبار لتطبيقك المكتمل. واستخدام هذه النتائج لتحسين تطبيقك وإنتاج إصدار محدث.
- تقديم مبررات للتغييرات التي أجريتها على التعليمات البرمجية لجعلها مناسبة للغرض.
- اكتشاف المزيد من التحسينات التي يمكن إجراؤها.

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 164 7/18/2024 4:21:06 PM

معايير التقييم	نتاج التعلم (ب)	
النجاح	**التفوق**	**الامتياز**
نتاج التعلم (ب): تصميم تطبيق لتلبية المتطلبات المحددة		
B.P3 تحديد الغرض ومتطلبات المستخدم للتطبيق.	**B.M2** إنشاء تصميم تطبيق مفصل لمتطلبات معينة.	**B.D2** إنتاج تصميم تطبيق شامل لمتطلبات معينة.
B.P4 إنشاء تصميم تطبيق بسيط لمتطلبات معينة.		

معايير التقييم	نتاج التعلم (ج)	
النجاح	**التفوق**	**الامتياز**
نتاج التعلم (ج): تطوير تطبيق واختباره لتلبية المتطلبات المحددة		
C.P5 تطوير تطبيق واختباره لتلبية متطلبات معينة.	**C.M3** تطوير التطبيق وتنقيحه مقابل نتائج الاختبار.	**C.D3** تنقيح التطبيق المطور مقابل نتائج الاختبار لتبرير التغييرات التي تم إجراؤها على جودة الرمز لجعله مناسبًا للغرض وتقديم توصيات لمزيد من التحسين.
C.P6 تحديد التغييرات التي تم إجراؤها نتيجة الاختبار لجعل التطبيق مناسبًا للغرض.	**C.M4** توضيح التغييرات التي تم إجراؤها نتيجة الاختبار لجعل التطبيق مناسبًا للغرض المخصص له.	

نصائح

يجب أن تكون وثائق التصميم الخاصة بك ذات تفاصيل ووضوح كافيين بحيث يمكن استخدامها من قبل شخص آخر لإنتاج التطبيق بأقل قدر من الصعوبة.

لا تحتاج وثائق التطوير الخاصة بك إلى عرض سجل خطوة بخطوة لإنشاء التطبيق. ومع ذلك، ينبغي أن تسلط الضوء على التغييرات الهامة، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، ما يأتي:

- المشكلات التي حدثت أثناء الاختبار وشرح كيفية تصحيحها
- أي ميزات إضافية تمت إضافتها ولم يتم التخطيط لها في الأصل
- أي تعليقات تم تلقيها وكيفية تأثيرها على ما قمت بإنشائه.

يجب أن تتضمن مجموعة الأدلة الخاصة بك **لنتاجات التعلم (ب)** و**(ج)** ما يأتي:

- وثائق التصميم والأساس المنطقي للقرارات التي اتخذتها
- التطبيق المكتمل، بما في ذلك قائمة التعليمات البرمجية ولقطات الشاشة للتطبيق الذي يعمل
- وثائق الاختبار
- تحليل نتائج الاختبار والأدلة على الإجراءات التي قمت بها لتحسين التطبيق ولإنتاج إصدار محدث
- الأساس المنطقي المكتوب للتغييرات التي تم إجراؤها والتحسينات المستقبلية.

استكشف المزيد

حاول إنشاء تطبيق باستخدام لغة كوتلن وأندرويد استوديو بدلًا من بيئة منخفضة التعليمات البرمجية. ابدأ بالقوالب المتوفرة على https://developer.android.com/.

- ما المشكلات التي تعتقد أنك قد تواجهها؟
- ما القراءة/البحث الإضافي الذي تعتقد أنك ستحتاج إلى القيام به قبل البدء؟

M01 INFO TECH U08 Text Finals 15 Dec.indd 165 7/18/2024 4:21:06 PM