



برمجة متعدد المنصات

Cross Platform



إنَّ المُسميات المُستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من قبل حكومة كندا

"The designations employed and the representation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Government of Canada."

آخر تحديث تشرين ثاني 2023

المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتمويل من حكومة كندا .

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرض التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعوقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

برمجة متعدد المنصات Cross platform

المؤلف: محمد الخطيب
الإشراف الفني: د. منذر فؤاد الخواجا
التصميم الفني: ميمونة عارف سمور
التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي

تم إعداد هذه الوحدة استنادا للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها. وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة. استعملت الوحدة: من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص تطبيقات الهاتف الخليوي أو استخدامها ضمن الدورات القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

أسماء المشاركين في تحديد الكفايات

الرقم	الاسم	المؤسسة
1	حسن شحادة	Hally شركة أجنبية
2	محمد الخطيب	Unrwa
3	عز الدين أبو حسان	New Soft
4	عبد الفتاح البطران	
5	احمد الخطيب	المعهد المالي للعلوم المصرفية
6	طارق معاينة	exalt
7	ياسين جابر	New Soft
8	م.نديم القاضي	Ultimate
9	رامي كيلة	
10	أمين	Imtec
11	لؤي القطو	شركة الأمين
12	عبد الله مصطفى	I bal
13	خلدون حلواني	ElegantBits
14	فادي فنون	PlanB
15	عمار عجلوني	Super Code
16	مالك أبو الفيلات	Euro-mid alliances
17	نور الجندي	جامعة بوليتكنيك فلسطين
18	وديع القواسمي	شركة الواحة
9	يوسف الهيموني	Plan B
20	إيمان الرجبي	Excellence
21	أمانى طه	Excellence
22	أحمد تميمي	Transcend
23	إياد ناصر الدين	MSE
24	عمار يحيى ناصر الدين	

جامعة بوليتيكنيك فلسطين	رفعت الجندي	25
جامعة بوليتيكنيك فلسطين	أشرف عودة	26
Mena alliances	عبير أبو غيث	27
جمعية الحاسبات الفلسطينية	ربما الجعبري	28
جامعة بوليتيكنيك فلسطين	سميرة أبو غليون	29
Pal portal	شهد دوفش	30
إيليا سوفت	محمد قيسي	31
حجرة للصوتيات	مأمون سلايطة	32
جامعة بوليتيكنيك فلسطين	فواز النواجرة	34
جامعة بوليتيكنيك فلسطين	أكرم يونس	35
جامعة بوليتيكنيك فلسطين	طارق عجلوني	36
TS	أحمد الصاحب	37
HM techno port	إبراهيم الشريف	38
جامعة بوليتيكنيك فلسطين	صالح صابر	39
Plan B	بشار حجوج	40
جامعة بوليتيكنيك فلسطين	إبراهيم نصر	41
مستقل	عبد القادر جبران	42

أهداف الوحدة :

- استخدام التصاميم الخاصة والاحتياجات الوظيفية كمرجع للعمل
- التعرف على إحدى لغات البرمجة المناسبة مثل dart
- استطاعة استخدام منصات برمجة مناسبة مثل flutter و firebase
- التعرف على أنواع تخزين البيانات محليا أو في قواعد بيانات بعيدة
- التعرف على كيفية متابعة الأخطاء وتصحيحها
- استطاعة استخدام المصادر المتاحة لتعليم نفسه لغات البرمجة أو مكتبات المنصات البرمجية

الكفايات المهنية المتوقع امتلاكها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة:

أولاً: الكفايات الاحترافية/الفنية

- تحليل التصميم والمهام الوظيفية للتطبيق
- استخدام لغة برمجة مناسبة مثل dart أو غيرها
- تحليل الأخطاء البرمجية وتصحيحها.

ثانياً: الكفايات الاجتماعية والشخصية

- التواصل بشكل ملائم مع الزبائن والزملاء والرؤساء
- التصرف وفقاً للقواعد الخاصة بعمل الفريق والاتصال والتواصل
- تقبل رأي الزبون/ة
- تقبل النقد

ثالثاً: الكفايات المنهجية

- الوصول للمعلومات من خلال المواقع ذات العلاقة بلغات البرمجة
- التعلم الذاتي السريع
- معرفة باللغة الإنجليزية التقنية
- احترام حقوق النشر

قائمة المواقع التعليمية الخاصة بالوحدة:

رقم الموقع التعليمي	عنوان الموقع التعليمي	الإطار الزمني (ساعة)
1	تطبيق لعرض إحصائيات مرئية حول فايروس كورونا من قاعدة بيانات عالمية	20
2	عمل برنامج دردشة باستخدام منصة flutter و Firebase	20

المواقف التعليمية

الموقف التعليمي (1) : تطبيق لعرض إحصائيات مرئية حول فايروس كورونا من قاعدة بيانات عالمية			
الإطار الزمني: (20) ساعة		رقم الموقف التعليمي: 1	
عنوان الموقف التعليمي: تطبيق لعرض إحصائيات مرئية حول فايروس كورونا من قاعدة بيانات عالمية			
وصف الموقف التعليمي:			
بناء على التصميم المرفق في الشكل رقم (1) أدناه، المطلوب وباستخدام فليتر (flutter) أو غيره من منصات التطوير، عمل تطبيق من شاشتين يعرض الإحصائيات الخاصة بانتشار فايروس كورونا من قاعدة بيانات عالمية مثل (worldmeter.info) أو قاعدة بيانات محلية من وزارة الصحة.			
المحتويات			
- استخدام منصات التطوير مثل Ionic, Flutter, React Native, PhoneGap - HTML, CSS, dart - لغة برمجة مناسبة: الأنواع الرئيسية، المتغيرات والثوابت، الجمل التحكم والشرطية، والمصفوفات، القواميس، والدوال... الخ - المكتبات البرمجية libraries - التعامل مع البيانات على بعد من خلال REST and JSON - إدارة البيانات والتعامل معها (Online and offline storage)			
العمل الكامل-المرجعية المنهجية:			
خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات والتحليل	- جمع المعلومات حول التطبيق - الاطلاع على التطبيقات المشابهة - الاجتماع مع الزبون/ة لمعرفة المزيد من التفاصيل - دراسة وتوثيق المهام الوظيفية والفنية للتطبيق	- مناقشة جماعية مع أعضاء فريق العمل - الاطلاع على مواد تعليمية للمنصة المنوي استخدامها	- طلب تفصيلي للمهمة وتحليل للمهام الوظيفية - التصميم الجاهز - جهاز حاسوب - إنترنت
التخطيط واتخاذ القرارات	- وضع خطة عمل وجدول زمني - الاتفاق على النسخ النهائية من الوثائق اللازمة للتصميم وتوثيقها - وضع خطة زمنية - أخذ موافقة مسؤول/ة العمل	البحث الفردي	- خطة العمل - الوثائق ذات العلاقة بالعمل
التنفيذ	- تنفيذ الخطة المتفق عليها - برمجة التطبيق حسب التصميم - برمجة التصميم حسب المهام الوظيفية - توثيق العمل		خطة العمل

التحكم	• مراجعة المخرجات ومقارنتها بالخطأ • التأكد من مطابقة النتائج للاحتياجات الفنية والوظيفية المتفق عليها • عمل ما يلزم من تعديلات لضمان جودة المخرج.	• مناقشة جماعية • التطبيق بنسخته الأخيرة
التوثيق والتقديم	• تشغيل التطبيق أمام المستخدمين • توثيق العمل على شكل تقرير مفصل • تجهيز عرض تقديمي لعرض التصميم للزبون/ة أو مسؤول/ة العمل	• مجموعة عمل • عرض النتائج في الفصل • التطبيق
التقييم وإبداء الرأي	• الدفاع عن عمله/ا الإجابة عن الاستفسارات • تبرير وجهة نظره/ا والدفاع عنها • مقارنة عمله بأعمال أخرى وميزات عمله كوسيلة إقناع أو دفاع	• مناقشة جماعية • تقييم الوضع التعليمي • ورقة التقييم
الأسئلة الرئيسية: السؤال الأول: -ما المقصود بالبرمجة لمتعدد المنصات؟ السؤال الثاني: -ما اللغات البرمجية المستخدمة لمثل هذا النوع من التطبيقات؟ السؤال الثالث: -ما هي منصة flutter ؟ السؤال الرابع: -ما اللغة التي تستخدم على هذه المنصة؟ السؤال الخامس: -ما أهم المصادر والموارد اللازمة لاستخدام هذه المنصات؟ السؤال السادس: -ما أنواع قواعد البيانات والفروق بينهما وتطبيقات استخدام الأنواع المختلفة؟		

الموقف التعليمي(2) : عمل برنامج دردشة باستخدام منصة flutter و Firebase			
رقم الموقف التعليمي: 2		الإطار الزمني: (20) ساعة	
عنوان الموقف التعليمي: عمل برنامج دردشة باستخدام منصة flutter و Firebase			
وصف الموقف التعليمي:			
في عمالك الحر، ومن خلال إحدى منصات العمل عن بعد، حصلت على عقد لعمل تطبيق للمراسلة بين أفراد شركة معينة، البرنامج المطلوب يتميز بالبساطة والسرعة، بحيث إنه لا يستخدم لأي عمليات إدارية أو توثيق أو غير ذلك. مظهر التطبيق شبيه جدا ببرنامج المراسلات الفورية الخاص بالفيس بوك.			
المحتويات			
• استخدام منصة Flutter • لغة برمجة dart: الأنواع الرئيسية، المتغيرات والثوابت، الجمل التحكم والشرطية، والمصفوفات، القواميس، والدوال... الخ • المكتبات البرمجية libraries • التعامل مع البيانات على بعد من خلال REST and JSON • إدارة البيانات والتعامل معها (Online and offline storage) • Firebase			
العمل الكامل-المرجعية المنهجية:			
خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات والتحليل	• جمع المعلومات حول التطبيق • الاطلاع على التطبيقات المشابهة • الاجتماع مع الزبون/ة لمعرفة المزيد من التفاصيل • دراسة وتوثيق المهام الوظيفية والفنية للتطبيق	• مناقشة جماعية مع أعضاء فريق العمل • الاطلاع على مواد تعليمية للمنصة • المنوي استخدامها	• طلب تفصيلي للمهمة وتحليل للمهام الوظيفية • التصميم الجاهز • جهاز حاسوب • إنترنت
التخطيط والتقرير	• وضع خطة عمل وجدول زمني • الاتفاق على النسخ النهائية من الوثائق اللازمة للتصميم وتوثيقها • وضع خطة زمنية • أخذ موافقة مسؤول/ة العمل	• البحث الفردي	• خطة العمل • الوثائق ذات العلاقة بالعمل
التنفيذ	• تنفيذ الخطة المتفق عليها • برمجة التطبيق حسب التصميم • برمجة التصميم حسب المهام الوظيفية • توثيق العمل		• خطة العمل
التحكم	• مراجعة المخرجات ومقارنتها بالخطة	• مناقشة جماعية	• التطبيق بنسخته الأخيرة

		• التأكد من مطابقة النتائج للاحتياجات الفنية والوظيفية المتفق عليها • عمل ما يلزم من تعديلات لضمان جودة المخرج.	
• التطبيق	• مجموعة عمل • عرض النتائج في الفصل	• تشغيل التطبيق أمام المستفيدين • توثيق العمل على شكل تقرير مفصل • تجهيز عرض تقديمي لعرض التصميم للزبون/ة أو مسؤول/ة العمل	التوثيق والتقديم
• ورقة التقييم	• مناقشة جماعية • تقييم الوضع التعليمي	• الدفاع عن عمله/ا والإجابة عن الاستفسارات • تبرير وجهة نظره/ا والدفاع عنها • مقارنة عمله/ا بأعمال أخرى • وميزات عمله/ا كوسيلة إقناع أو دفاع	التقييم وإبداء الرأي
الأسئلة الرئيسية: السؤال الأول: -ما المقصود بالبرمجة لمتعدد المنصات؟ السؤال الثاني: -ما اللغات البرمجية المستخدمة لمثل هذا النوع من التطبيقات؟ السؤال الثالث: -ما هي منصة flutter؟ السؤال الرابع: -ما اللغة التي تستخدم على هذه المنصة؟ السؤال الخامس: -ما هو ال firebase؟ السؤال السادس: -ما أهم المصادر والموارد اللازمة لاستخدام هذه المنصات؟ السؤال السابع: ما أنواع قواعد البيانات والفروق بينهما وتطبيقات استخدام الأنواع المختلفة؟			

Cross-platform-app هي تطبيقات أجهزة ذكية تم تطويرها لتعمل على العديد من أنظمة التشغيل للجوال مثل iOS و Android .

من خلال تطوير تطبيقات الأجهزة المحمولة عبر ال cross-platform يمكن للمطورين/ات إنشاء تطبيقات يمكن تشغيلها على منصات مختلفة باستخدام كود برمجي واحد. هذا يعني أن الشركة يمكنها إطلاق المنتج بشكل أسرع وبجودة أفضل. نظرًا لأنه متوافق مع أنظمة تشغيل الأجهزة المحمولة المختلفة، يمكن للتطبيق الوصول إلى جمهور أوسع.

إن تطورها السريع، ووقت إنجازها، وجودتها الفعالة من حيث التكلفة يجعلها مناسبة جدًا للشركات الناشئة.

الفرق بين ال Native و ال Cross-Platform و ال Hybrid:

Cross-Platform	Hybrid	Native	
Dart, C#, React native	HTML, CSS, JavaScript	Swift, Object-c Java, Kotlin	Programing Language
نعم	نعم	لا	Cross-Platform
متوسط إلى عالي	منخفض	عالي	Performance
منخفض	منخفض جدا	عالي	Cost
منخفض	منخفض	يأخذ وقت أكثر	Development Time
ممكن	في بعض الأحيان	ممكن	Offline Access
فريق واحد	فريق واحد	بحاجة لفريق لكل platform	Team Size
نعم	لا	نعم	Push Notifications

يمكنك مشاهدة هذا الفيديو لتوضيح الفرق أكثر : [Native, Cross, Hybrid and PWA - 03 الفرق بين النيتف و الكروس تعلم فلاتر مع الخيارات المتعددة للتطوير YouTube](#) -

المدخل إلى لغة Dart

لغة دارت هي لغة برمجية تم إنشاؤها من قبل شركة جوجل وتستخدم في تطبيقات الويب أو سطح المكتب وتطبيقات الجوال.

تم ابتكار هذه اللغة من قبل Back Lars و Lund Kasper وتم إطلاق أول إصدار منها في عام 1122.

من المهم أن نعلم أن Dart هي لغة Platform-Cross أي أنها تعمل على مختلف المنصات، كما إنها Language Native أي تتعامل مع العتاد مباشرة بدون مفسرات وسيطة وهذا يعطيها سرعة عالية جدا.

أما فلاتر Flutter فهي منصة تمكنا من بناء تطبيقات جوال بواجهات رسومية معتمدين على لغة Dart

الذي يميز Flutter أنها تمكنا من بناء تطبيقات لأنظمة مختلفة منها الاندرويد أو ال IOS الخاص بأجهزة Apple والمذهل أكثر أنه يمكن أيضا استخدامها كاللغة الأولى لبرمجة تطبيقات نظام جوجل الجديد "فوشيا Fuchsia" والذي قد يزيج الاندرويد عن مكانه.

يجب أن نعلم أيضا أن Flutter تعتمد في تصميمها Material Design التي تم بناؤها من قبل جوجل والتي تساعد في تصميم صفحات الويب.

Windows: على Dart & Flutter تنصيب

- 1- تنصيب Android Studio
 - 2- نذهب للموقع التالي ونحمل الملف:
- Windows install - Flutter
- 3- يستحسن أن يتم حفظ الملف على قرص الـ C:/ ضمن مجلد خاص
 - 4- تحميل حزم الجافا Java قبل البدء بأي شيء إن لم تكن متوفرة.
 - 5- تشغيل الملف داخل المجلد والمسمى بـ flutter_console.bat
 - 6- بعد اكتمال التنصيب نشغل cmd ونكتب Flutter في حال لم يتعرف التعرف على الحزمة نضيف مجلد الحزمة في قرص الـ C إلى متغيرات النظام.
 - 7- في الخطوة التالية وبعد التعرف على Flutter نكتب في cmd عبارة Flutter doctor والتي تختبر توفر كل متطلبات Dart & Flutter.
- إضافة حزمة Dart إلى IDE :

في هذه الخطوة سنتعلم إضافة حزمة Dart إلى Android Studio

- 1- نفتح IDE المطلوب.
 - 2- ثم Configuration نختار plug-ins
 - 3- نكتب Flutter ثم نضغط Install.
 - 4- نعيد تشغيل البرنامج IDE.
- تحميل أدوات Dart :

1- من الرابط التالي:

Dart SDK overview | Dart

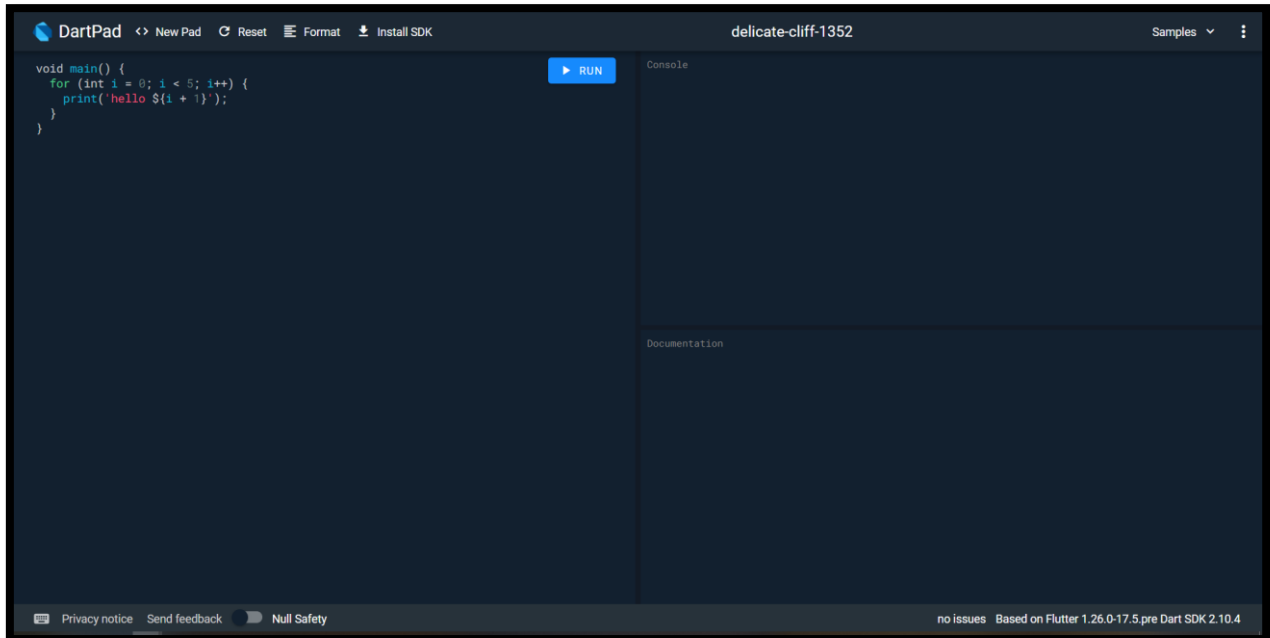
- 2- نختار تنصيب Dart حسب النظام المطلوب
- 3- ثم تنصيب عادي

يمكنك زيارة موقع Dart للاطلاع على جميع مزايا لغة Dart أو مجالاتها

Dart documentation | Dart

كما يمكنك استخدام ما يسمى DartPad والذي يقدمه الموقع وهو مفسر اكواد دارت online.

DartPad



برمجة التطبيقات باستخدام فلاتر:

التعرف على بيئة فلاتر:

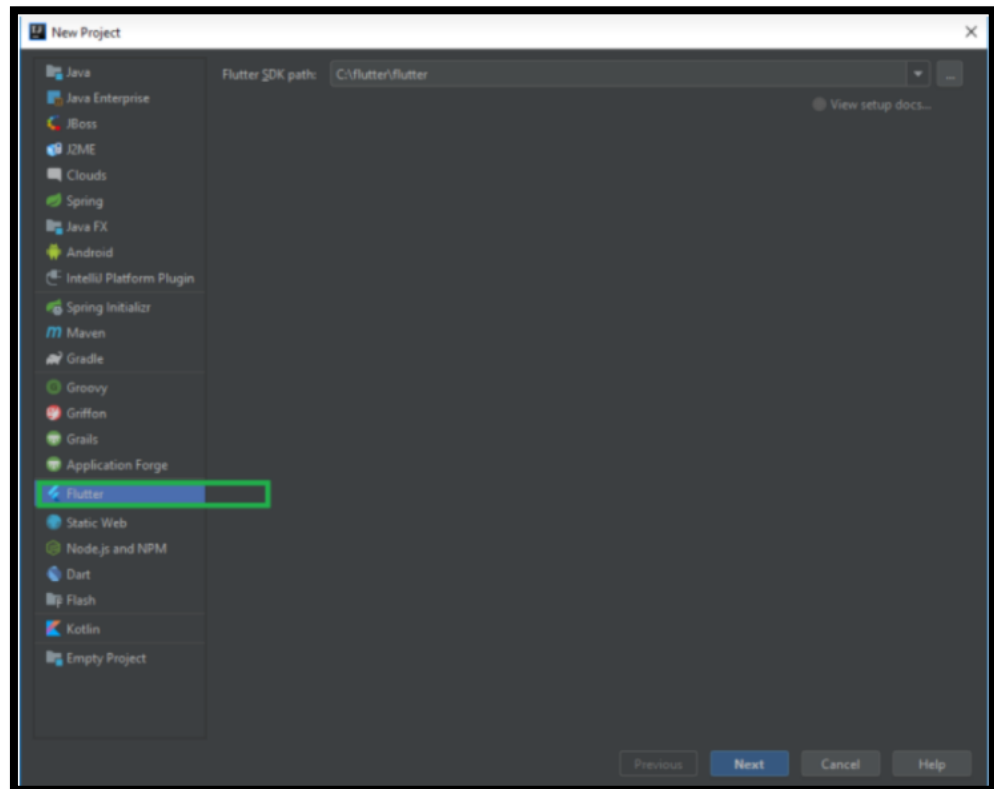
Flutter هو حزمة تطوير تطبيقات الهواتف الذكية أو ما يعرف اختصاراً بـ SDK، وتحديداً يستخدم من أجل تطوير واجهات المستخدم/ أو UI ويستخدم لغة البرمجة Dart من أجل البرمجة الخلفية، من أهم الأمور التي تم التركيز عليها عند تطوير Flutter هي جعله وسيلة عملية لتطوير التطبيقات بسرعة وكفاءة، كما أنه يعتبر حل جيد مناسب للشركات أو المطورين الذي يريدون الوصول إلى المستخدمين/ات في منصات أندرويد و ISO بأقل جهد وتكلفة ممكنة.

يساعد Flutter المصممين أيضاً على بناء تطبيقات تتميز بتصميم حديث وعصري عن طريق حزم جاهزة للاستخدام وأيضاً مع توثيق مميز، يوفر أيضاً ما يسمى Widgets وهي مكونات الـ UI في التطبيق، حيث تتوفر مع تطبيقات عملية توفر الممارسات المناسبة لبناء التطبيقات.

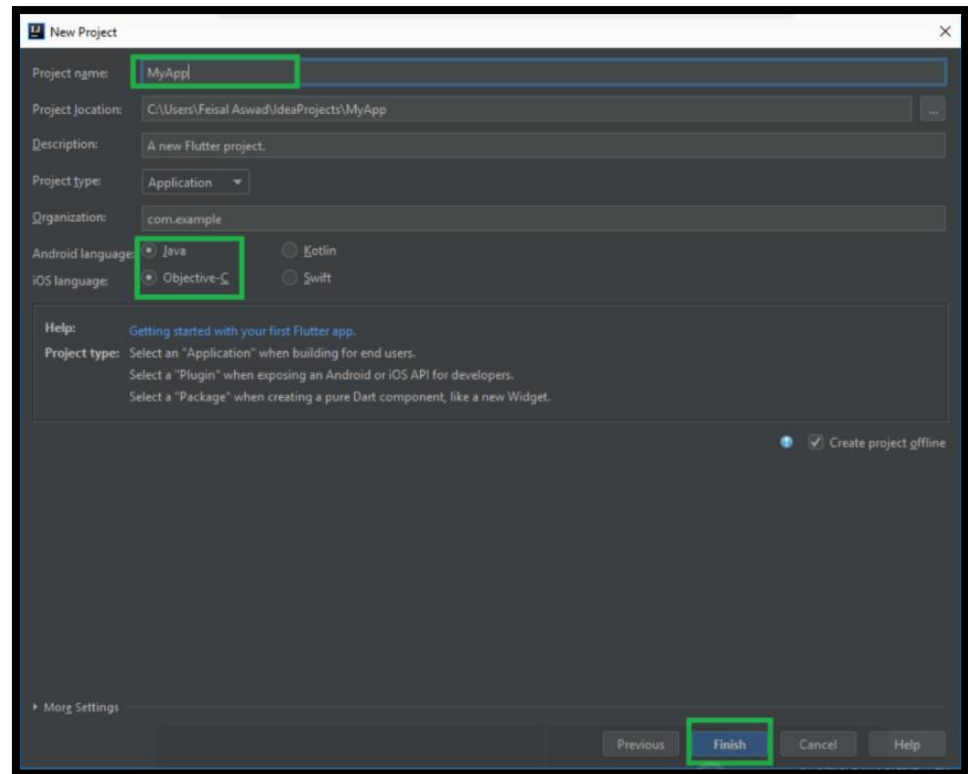
Flutter documentation - Flutter

نظرة عامة:

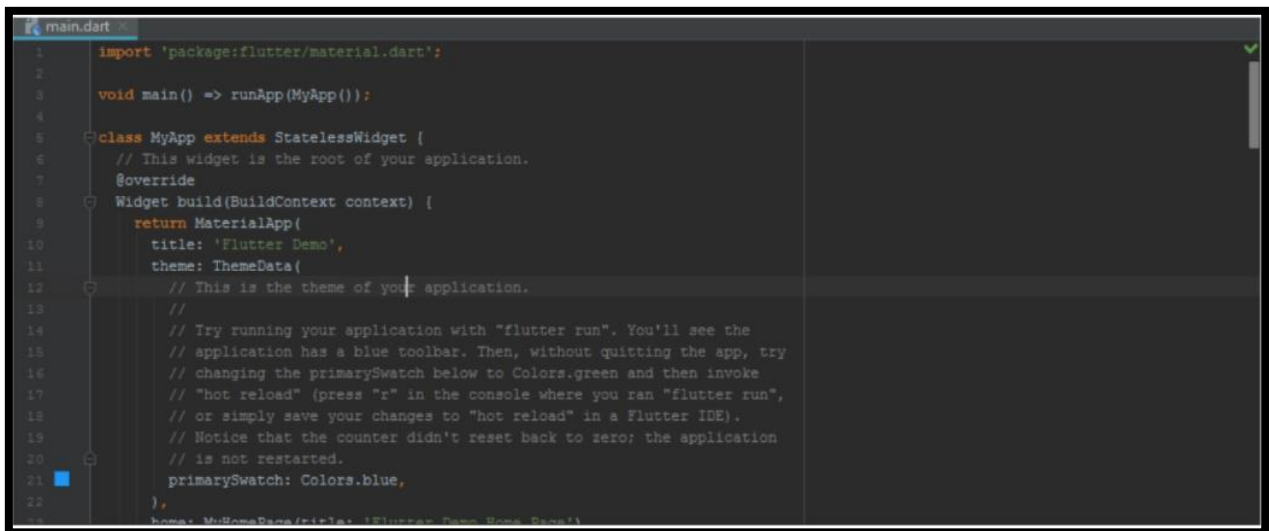
بعد فتح IntelliJ IDEA نختار Create new project ونختار من الشريط الأيسر الخيار Flutter كما في الصورة.



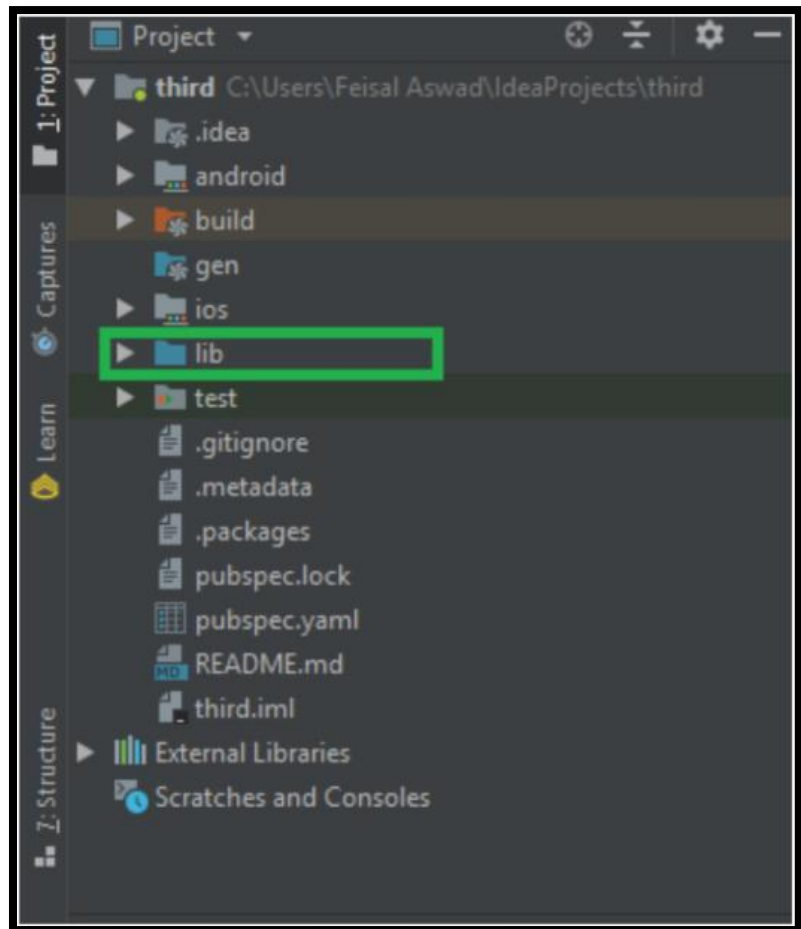
نعطي المشروع اسم ومسار محدد ثم نختار أساس عمل النظام ويفضل أن يبقى كما هو محدد في الصورة وثم Finish.



بعد فتح المشروع سنلاحظ قالب لأي مشروع Flutter بالشكل التالي.



في الشريط الأيسر من مجموعة المجلدات والملفات التابعة لمشروع Flutter , ما يهنا هو بعض المجلدات مثل lib الذي يحوي المكتبات في المشروع



أي تطبيق Flutter يجب أن يحوي الأمور الأساسية التالية:

2. استدعاء المكتبة `dart.material` والمستخدم في التصميم.

1. التابع `main` لبدء المشروع منه.

3. التابع `runAPP()` والذي يعتبر التابع المنشط (المشغل) للتصميم.

```
import 'package:flutter/material.dart';

void main() {
  runApp(
    new Center(
      child: new Text('Hello Stack Overflow Arabi',
        textDirection: TextDirection.ltr),
    )
  );
}
```

هنا أنشأنا برنامجنا الأول والذي يطبع العبارة التالية كما في الصورة.

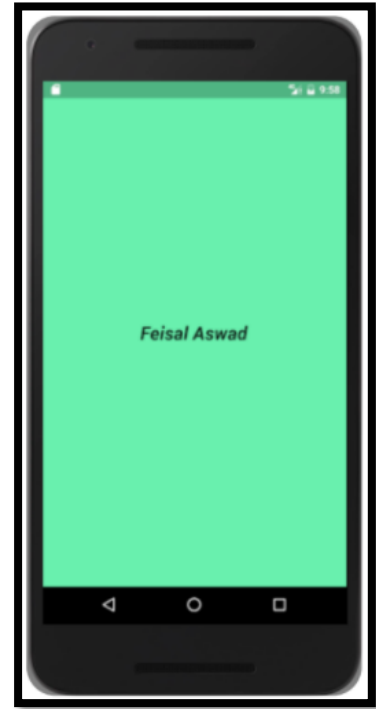


يجب أن نعلم أن تصميم واجهات تطبيقات Flutter يعتمد بشكل أساسي على Material Design المدعوم أيضا من جوجل ولكي نبدأ تصميم الواجهة سوف نستخدم أصناف classes الخاصة بـ Material Design.

```
import 'package:flutter/material.dart';

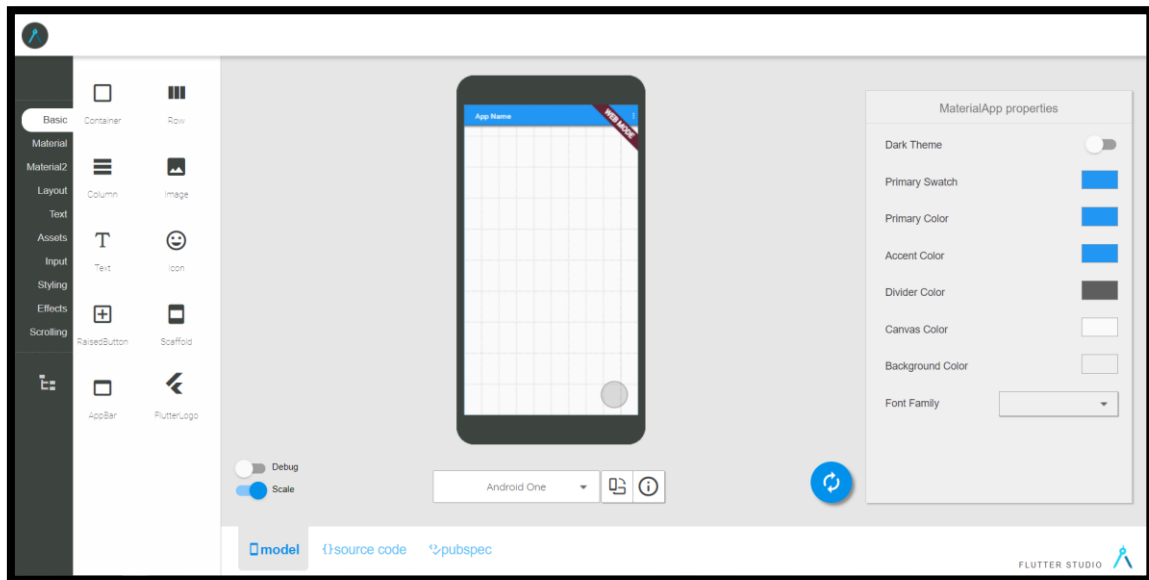
void main() {
  runApp(
    new Material(
      color: Colors.greenAccent,
      child: new Center(
        child: new Text('Feisal Aswad',
          textDirection: TextDirection.ltr,
          style: new TextStyle(
            fontSize: 25,
            fontWeight: FontWeight.bold,
            fontStyle: FontStyle.italic
          ),
        ),
      ),
    ),
  );
}
```

والناتج هنا هو عبارة عن خلفية بلون "أخضر" مع كتابة تظهر بالوسط بخط Bold, italic كما في الصورة التالية:



تتيح لنا منصة Flutter Studio على الإنترنت تصميم واجهات عن طريق أدوات وأزرار يمكنك الوصول لتلك المنصة عن طريق الرابط:

<https://flutterstudio.app/>



للبدء بتصميم UI باستخدام ال Flutter تبع الفيديوهات التالية:

Flutter UI Challenge 1 - Part 1 | تحديثات تصميم واجهة المستخدم/ فلتر ١ - الجزء الأول -
YouTube

- تحديثات تصميم واجهة المستخدم فلتير ١ - الجزء الثاني | Flutter UI Challenge 1 - Part 2
YouTube

- Flutter UI Challenge 1 - Part 3 | تحديثات تصميم واجهة المستخدم فلتير ١ - الجزء الثالث -
YouTube
