

# ماهو Travis CI؟

إعداد

د. سلطان بن سعود القحطاني

أستاذ مساعد بكلية علوم الحاسب والمعلومات

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

## 1 مقدمة

قبل ان نشرح بشكل مبسط ماهي الأداة Travis CI ومالوظائف الأسسليه لها، نود ان نعطي مقدمة بسيطه عن الـ continues integration او ماذا يقصد بالتركيب المتواصل. التركيب المتواصل هو مصطلح خاص بهندسة البرمجيات يصف أسلوبًا في تطوير البرمجيات يتسم بتواصل عملية إعادة بناء تطبيق ما مصحوبة باختباره بصفة متكررة.

بدأ العمل بهذا الأسلوب في البرامج الضخمة من خلال عملية بناء تسلسلية. بنهاية مهمة ما، يقوم المبرمج بأخذ الجزئية الخاصة بمهمته من المصدر أو مايعرف بـ source code repository ثم يعيد بناءها وتشغيلها مع اختبارها. إذا نجح التشغيل والاختبارات، يقوم المبرمج بـرد تلك الجزئية إلى المصدر مرة أخرى بعمل commit.

ومن الطرق الأكثر شيوعا في التركيب المتواصل هي التركيب المتواصل الآلي (Automated Continuous Integration) حيث يقوم الخادم (server) بمراقبة كافة التغييرات بكل نسخة وتشغيلها مع إعادة البناء آليا ثم اختبارها. يقوم الـ server أيضا بعمل إحصائيات بما تم انجازه.

تتطلب هذه العملية:

- ان يكون الـ source code للبرنامج مشتركا بين المبرمجين باستعمال ادوات التحكم مثل Git, SVN وغيرها.
- أن يقوم المبرمج بإعادة الـ source code إلى المنصة الحاويه للبرنامج مثل GitHub وذلك بعمل commit على الأقل يوميا بعد التعديل.
- أن يتم عمل اختبارات البناء (Integration Testing) للتحقق من صحة التطبيق باستعمال أدوات مثل JUnit.

في الجدول التالي بعض المصطلحات ومحاولة ترجمة معناها باللغة العربية.

المصطلح	المعنى
Project	مشروع، وهو مصطلح يطلق على اي برنامج يراد بناؤه ويحتوي على وظائف عديده. والمشروع يتم وضعه على منصات برمجيه معروفه لكي يتم مشاركته مع المهتمين في تطوير البرمجيات
Git,SVN, وغيرها	عبارة عن ادوات تستخدم لتسهيل رفع الـ source code بعد كل عملية تعديل تتم عليه.
Commit	هي الفعل من الأسم التزام وهي دالة تستخدم لرفع التعديلات التي تتم على الـ source code لبرنامج معين
Continues integration	التركيب المتواصل او البناء المتواصل، وهو مصطلح يستخدم في هندسة البرمجيات ويدل على تعديل جزئيات معينه من البرنامج ودمجها في البرنامج الأصلي بعد اختبار وظائفها
Repository	مستودع وهو مكان البرنامج الأصلي على منصة معينه مثل GitHub. فكل برنامج عبارة عن مجموعة ملفات واكواد واوامر يتم بنائها بشكل متسلسل وتجتمع بمكان واحد وهو الـ repository او مايسمى بالمستودع
Test	اختبار، وهو مفهوم في علم هندسة البرمجيات ويختص بأداء الاختبارات اللازمه لجزئيات معينه من البرنامج او للبرنامج كامل لكي يتم اعتمادها في المشروع
Build	بناء، وهو مفهوم مماثل لمصطلح integration

سأحاول جاهدا في هذا الدرس ان ابين بعض المصطلحات التي قد يصعب ترجمتها باللغة العربية. وكما احب ان انوه بان هذا الدرس فقط للتعريف بأداة Travis CI ومن أراد ان يشارك في اضافة ترجمه عربيه متكامله فأسعد بمشاركته على البريد [ssalqahtani@imamu.edu.sa](mailto:ssalqahtani@imamu.edu.sa) أو حسابي [@isultane](https://twitter.com/isultane) على منصة Twitter.

## 2 ماهو Travis CI ؟

ترافيز (Travis) هو اداة مجانية تعمل اختبارات (tests) وتركيب متواصل (Continues Integration) لمشروع برمجي قائم على منصة GitHub ولهذا يأتي الاختصار CI ملازم لأسم هذه الأداة. ولكي تستفيد الإستفادة الكامله من هذه الأداة Travis CI, يلزمك ان تكون ملم بشكل كافي عن كيفية استخدام منصة GitHub واداة Git.

## 3 كيف تعمل Travis CI ؟

يضع Travis "رادارات برمجيه" مع GitHub لمراقبة أي تغيير يطرأ على المشروع المرتبط سابقا بهذه الأداة وذلك لتشغيل الاختبارات (tests) تلقائيًا في أوقات محددة ومن ثم بناء البرنامج بالشكل الصحيح. وبشكل عام ، يتم اعداد تلك الاختبارات للعمل على المشروع بعد إنشاء pull request أو عند عملية push up لأي تغيير على المشروع إلى GitHub.

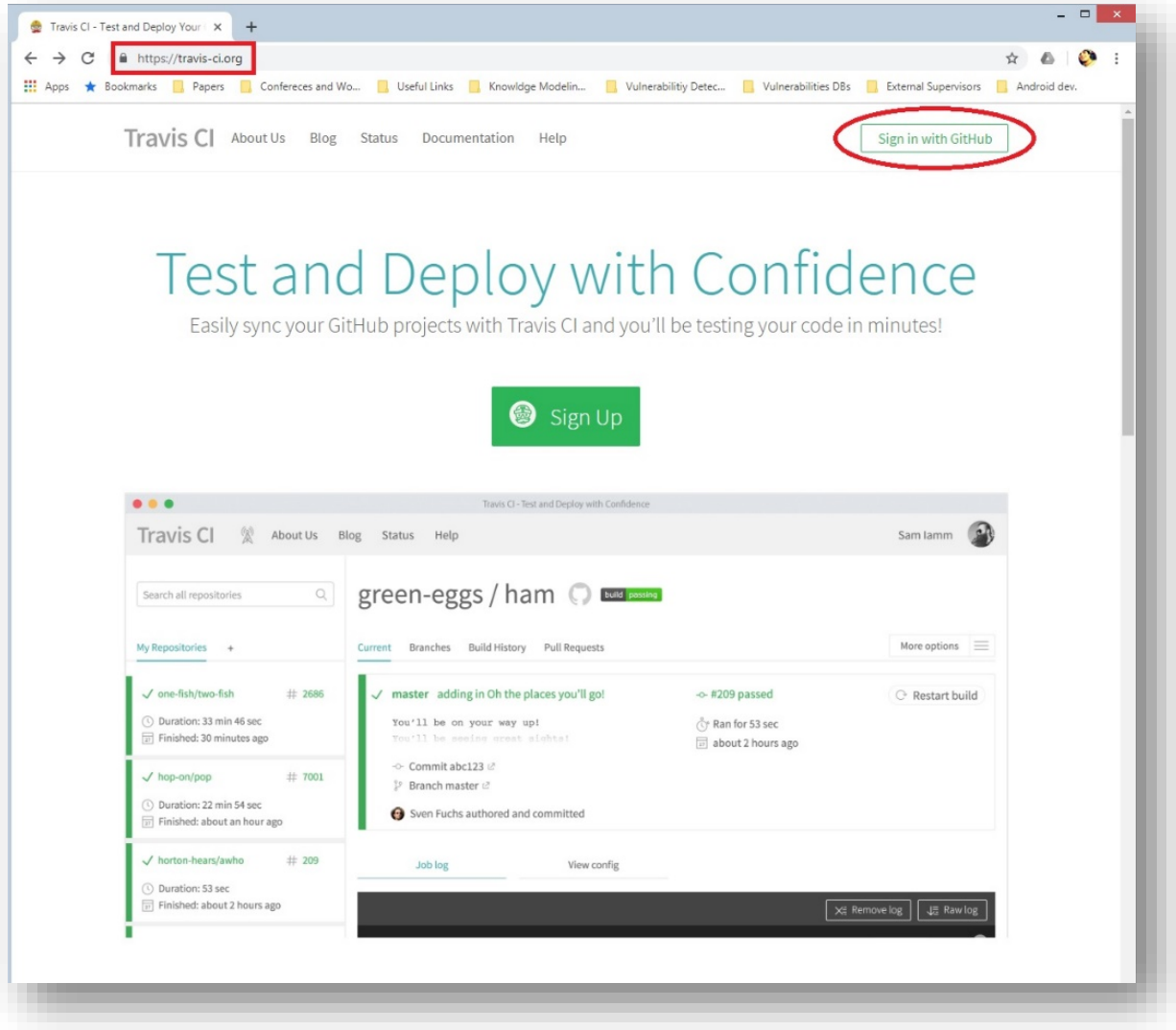
في هذا الملخص التعليمي عن Travis CI سوف نستخدم مشروع برمجي قائم على منصة GitHub والنسخه المجانيه من Travis CI لإعداد اختبارات ( tests ) تعمل في كل مره نحاول فيها دمج التغييرات الجديده للمشروع أو البرنامج على منصة GitHub.

## 4 طريقة ربط Travis CI بمشروع مفتوح المصدر على منصة GitHub

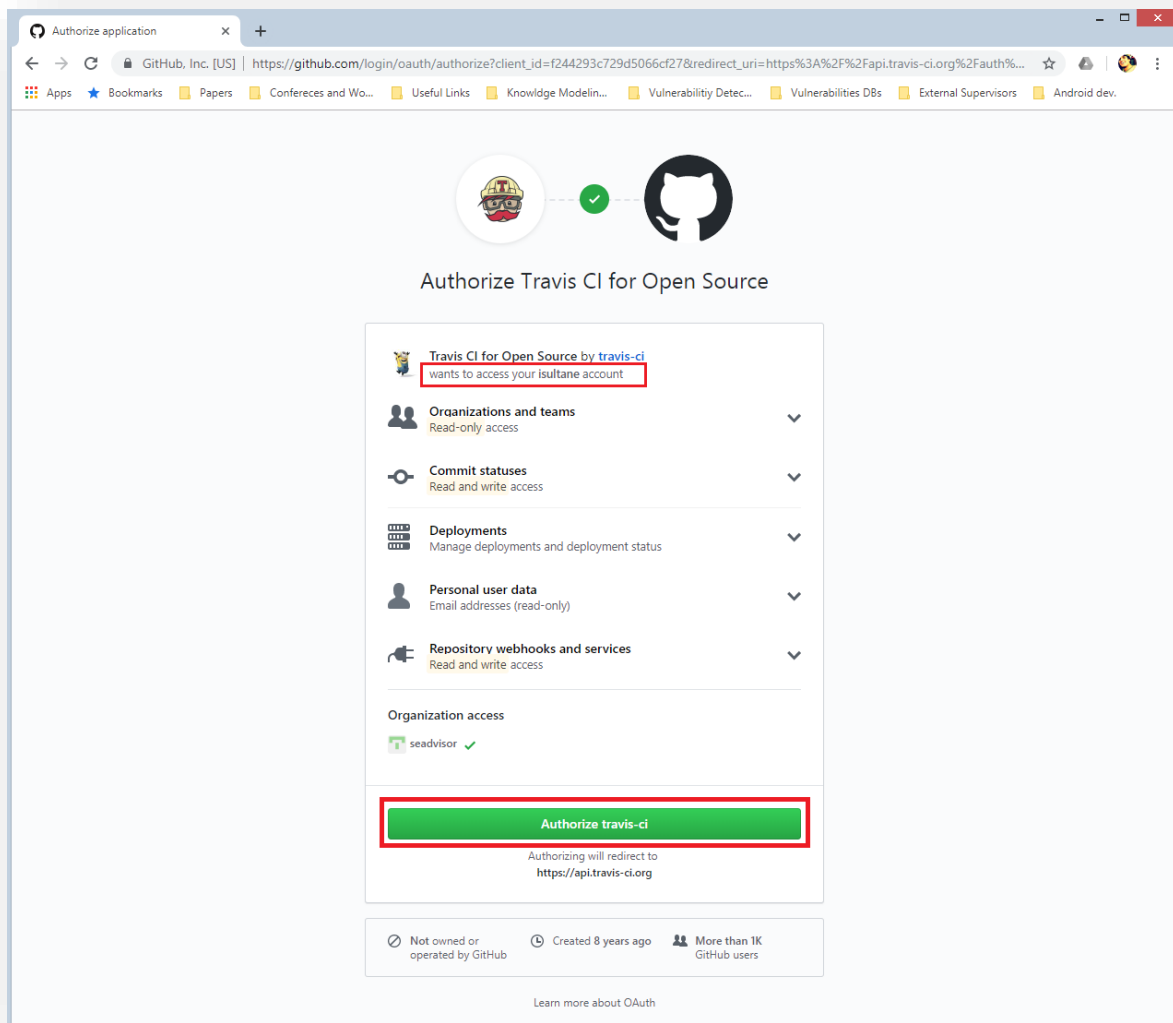
قبل ان نبدأ بالطريقه, احب ان انوه بأن اداة الدمج المستمر Travis CI تكون مجانيه للمشاريع البرمجييه مفتوحة المصدر ( Open Source) وبالتالي لا بد ان يكون المشروع المراد ربطه بأداة Travis CI متاح للعامة (public).

## 4.1 الخطوة الأولى: التنصيب (Setup)

قم بالذهاب إلى <http://travis-ci.org/> ومن خلال الصفحة الرئيسية للموقع قم بالضغط على زر **Sing in with GitHub** أو **Sign Up** كما هو موضح في الصورة



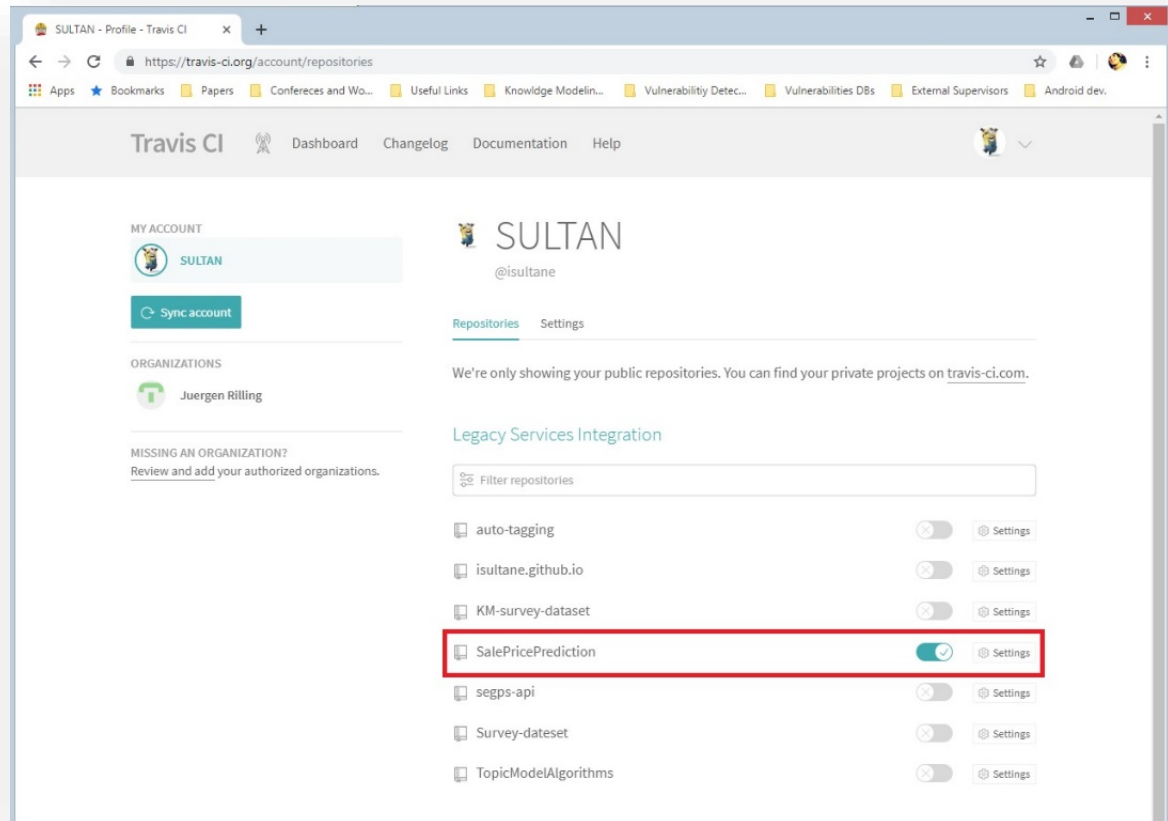
بمجرد الضغط على زر **Sign Up** أو **Sign in with GitHub** سيتم إعادة توجيه الشاشة إلى منصة **GitHub** من أجل الحصول على الإذن **Authorize** لتحويل أداة **Travis CI** كتطبيق مرتبط بالمشاريع البرمجية الخاصة بي على منصة **GitHub**, كما هو موضح في الصورة التالية:



بالضغط على زر Authorize Travis-ci يتم تأكيد الإذن لأداة Travis للإرتباط بالمشاريع البرمجية الخاصة بحسابي (isultane) على منصة GitHub.

## 4.2 الخطوة الثانية: اضافة مشروع (Adding Repository)

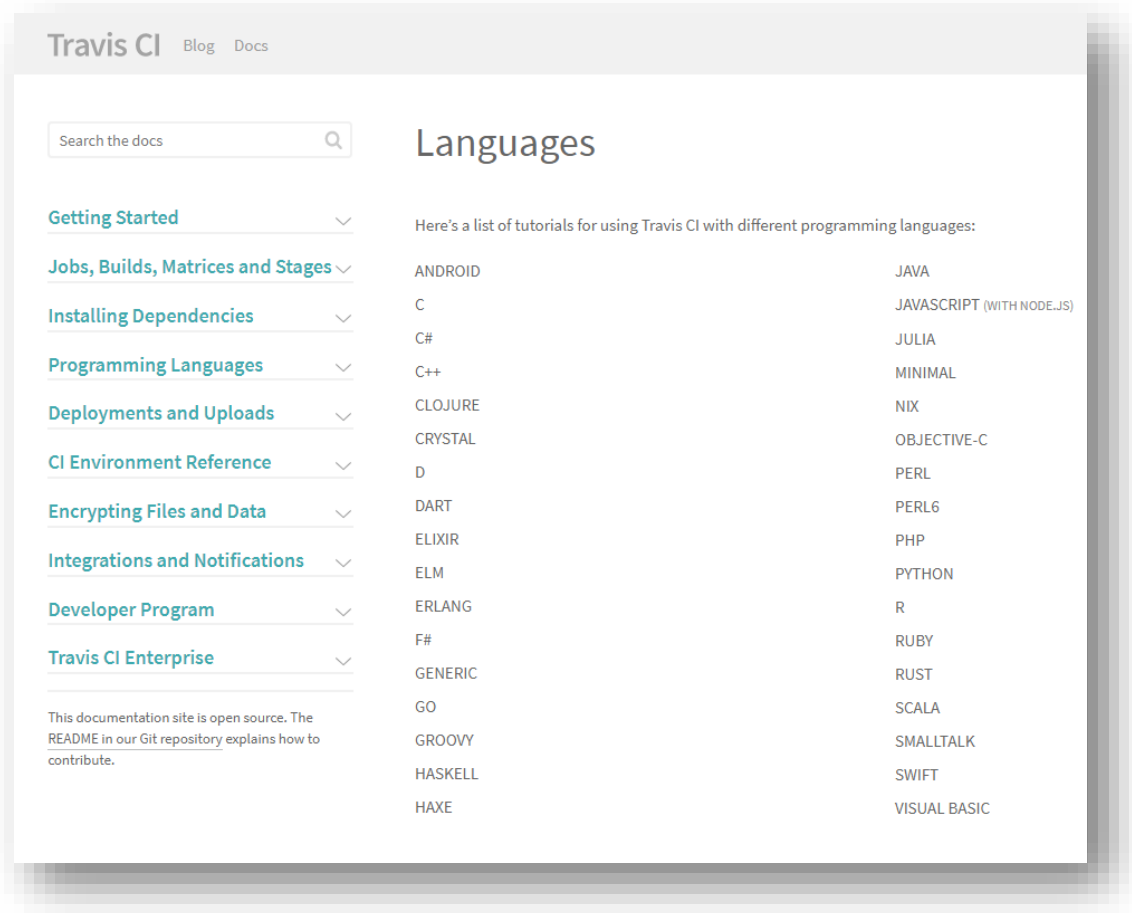
بمجرد الإنتهاء من الإعداد وتمكين Travis CI من الوصول إلى المشاريع الخاصة بك على منصة GitHub, ستظهر المشاريع والمستودعات الخاصة بها على منصة GitHub على حسابك في موقع Travis, من خلال الرابط <https://travis-ci.org/account/repositories> كما هو موضح في الصورة التالية. يمكن مشاهدة عدد من المشاريع المتواجده في حسابي على GitHub قد تم استنساخها في سيرفرات Travis:



المشروع المراد تنشيط اداة Travis CI عليه يكون بالضغط على زر التنشيط كما هو مبين في الصورة السابقة. مثلاً, SalePricePrediction سيكون هو البرنامج المرتبط بأداة Travis CI وعليه اي تعديل يتم على البرنامج SalePricePrediction عن طريق منصة GitHub ستقوم أداة Travis بعمل اختبار وبناء للبرنامج والتحقق بأن البرنامج تم بناءه بالشكل الصحيح مع كل عملية commit.

### 4.3 الخطوة الثالثة: اعدادات ملف *.travis.yml*

الأداة Travis لكي تعمل تتطلب وجود الملف *.travis.yml*. وهذا الملف لا بد ان يحدد نوع لغة البرمجة (مثال Java) التي يعمل بها البرنامج المرتبط بالأداة Travis كحد ادنى. بالنسبة للغة جافا Java, Travis يدعم انظمة البناء (build systems) مثل Maven و Gradle. وهناك لغات اخرى مدعومه لإستخدام أداة Travis CI هي كالتالي:



مثال على ملف *.travis.yml* لبرنامج يستخدم اللغة الأساسية Java ونظام البناء المستخدم فيه Gradle هو كالتالي:

```
language: java
# use Java 8
jdk:
- oraclejdk8

# see https://blog.travis-ci.com/2014-12-17-faster-builds-with-
container-based-infrastructure
sudo: false

# cache the build tool's caches
cache:
  directories:
  - $HOME/.m2
  - $HOME/.gradle
```

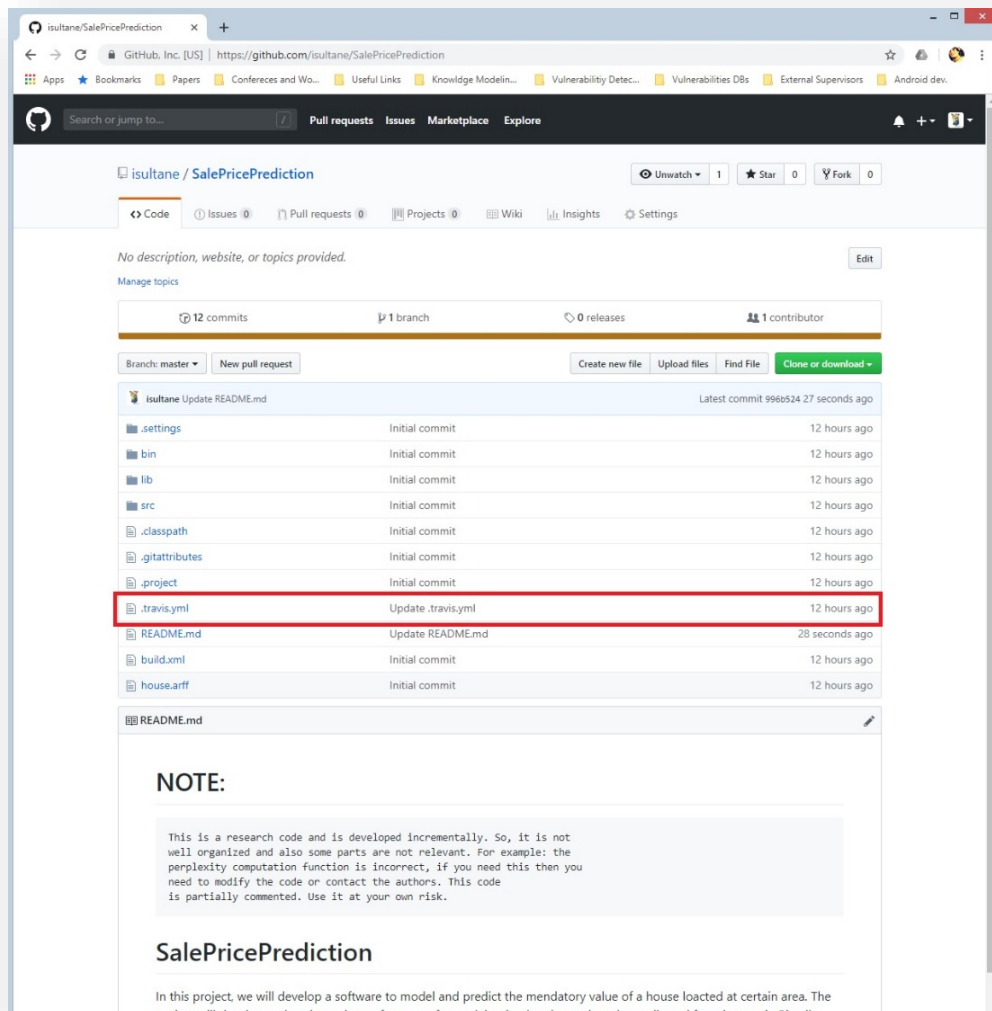
## 4.4 الخطوة الرابعة: تنشيط عملية البناء للمشروع (Triggering a build)

بعد ان تعرفنا على شكل وهئية الملف `.travis.yml`. الان سنرى كيفية عمل الأداة Travis CI المفعلة على البرنامج PriceSalePrediction كما هو موضح في الخطوة 4.2 .

البرنامج PriceSalePrediction تم تفعيل الأداة Travis CI عليه, ولكي تعمل بشكل كامل, لابد من إعداد واضافة الملف `.travis.yml`. وبشكل بسيط الملف وللتوضيح فقط سيحتوي على التالي:

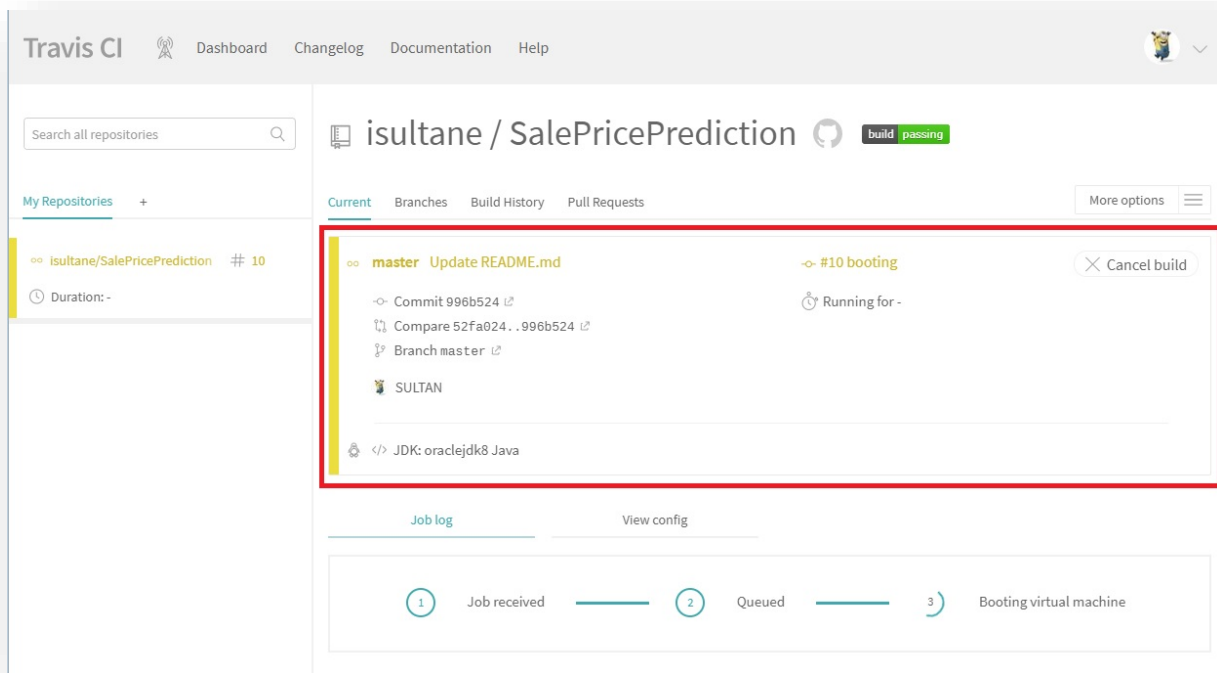
```
language: java
# use Java 8
jdk:
- oraclejdk8
```

وبعد انشاء الملف وحفظه, نقوم بإضافة الملف لـ git ومن ثم عمل commit واخير نعمل push للملف لكي يكون في المستودع الخاص بالبرنامج PriceSalePrediction على منصة GitHub كما هو موضح في الصورة التالية:





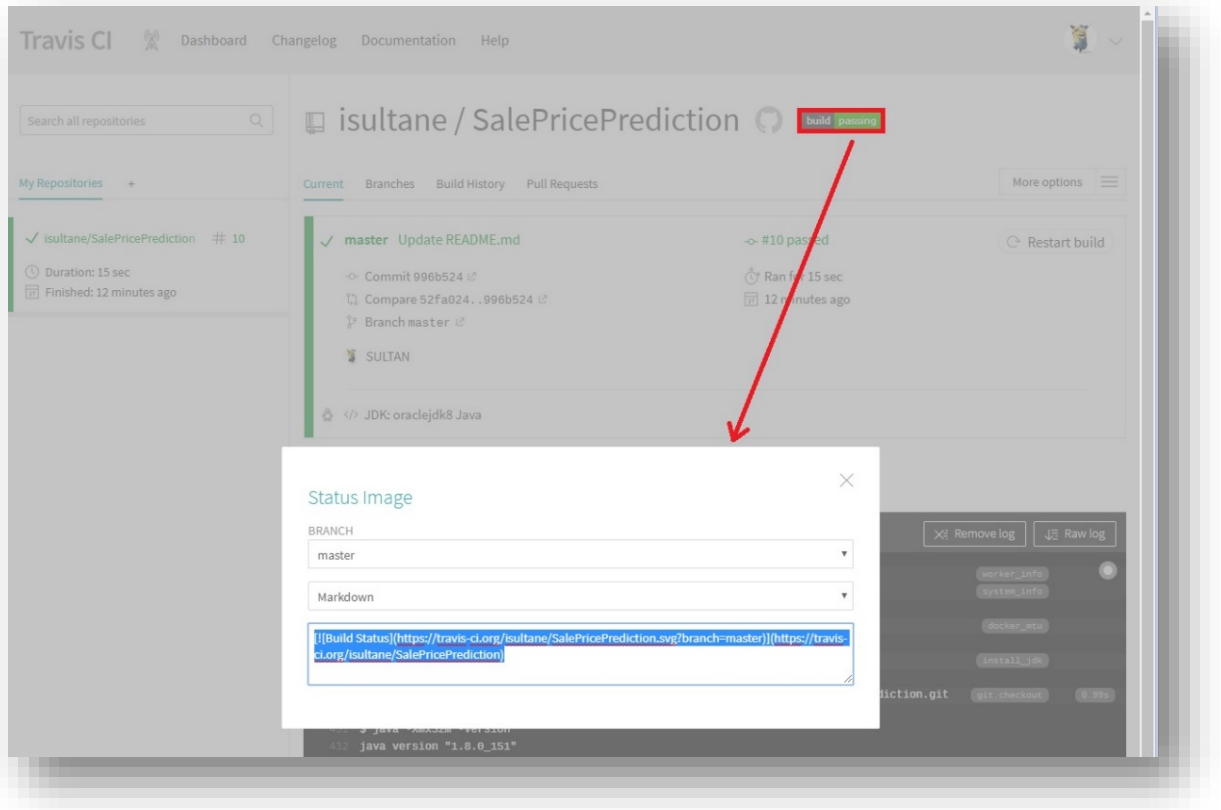
بعد الإنتظار قليلا, سوف تقوم الأداة Travis CI بالعمل بشكل اتوماتيكي وبالتحقق من اعدادات المشروع وعمل الإختبارات اللازمة من ربط وبناء للمشروع (او البرنامج)



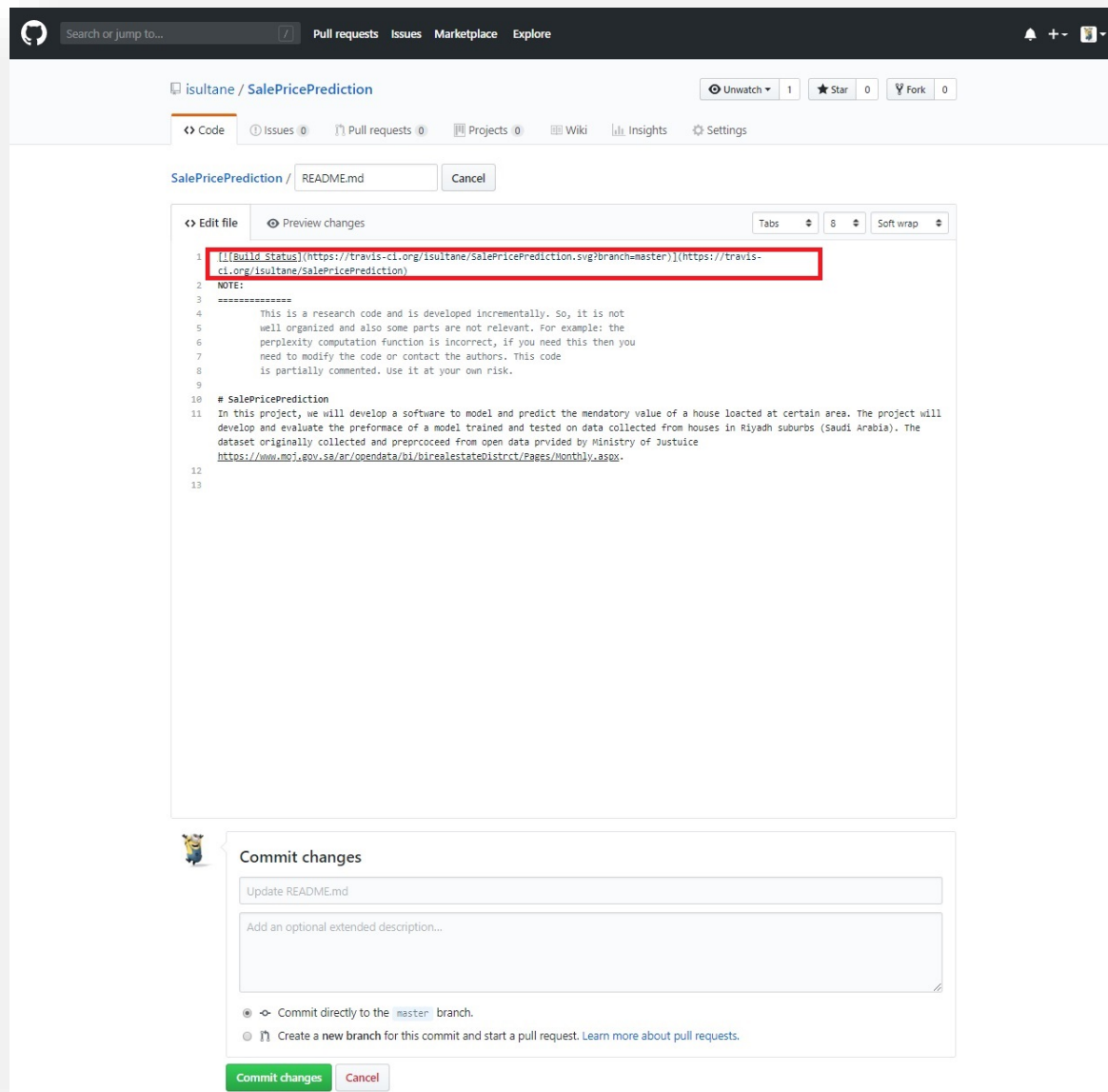
ستظهر الشاشة كما هو موضح في الأعلى, والبيانات التي يتم العمل على بنائها للمشروع, واللون الأصفر يبين بأن الأداة في حالة العمل على الربط والبناء للبرنامج. فإذا تم العمل بنجاح, فستخرج اللون الأخضر وإذا حصل مشكله في عملية البناء فسيتحول اللون إلى أحمر. وهناك إيقونه في أعلى الصفحة تبين حالة المشروع **build passing** وتبين ما اذا تم بناء البرنامج بالشكل السليم من عدمه. هناك ايضا خيارات متقدمه في تخصيص وكيفية عمل الـ **Branches** وبناء كل فرع على حده ومن ثم البناء للبرنامج ككل وهذه تكون مرتبطة بحجم وكمية العمل الذي يتم على البرنامج, ان شاء الله سنحاول ان نفرد لها موضوع خاص وبشكل مفصل.

## 4.5 الخطوة الخامسة: ايقونة عرض حالة المشروع

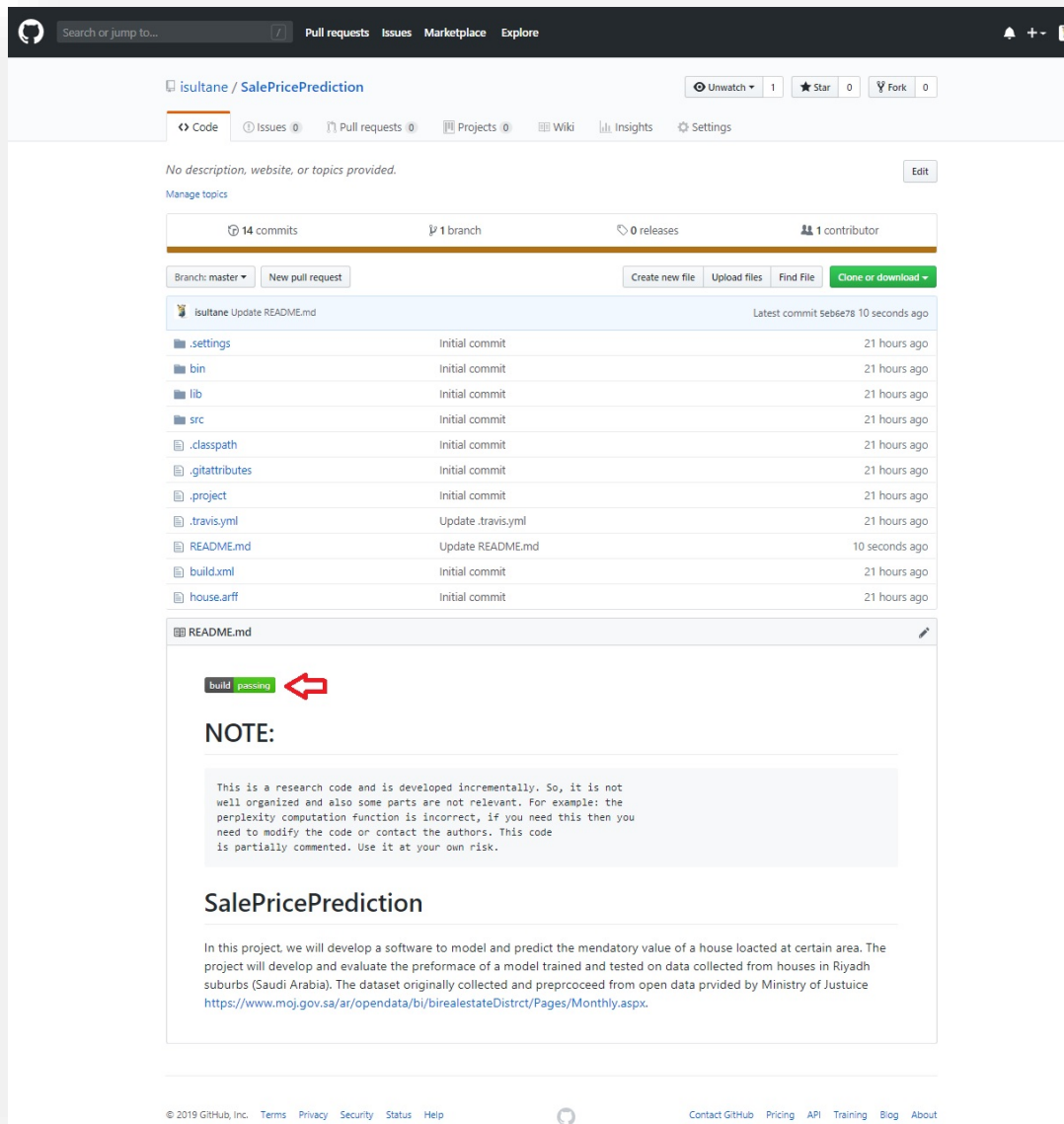
كما بينت في نهاية الخطوه السابقه عن ايقونة حالة المشروع. بالضغط على **build passing** ستخرج الشاشة التاليه:



ننسخ الرابط المتاح في الصندوق كما هو مبين في الصورة ونضعه في الملف README في اعلى الملف كما هو مبين في الصوره التاليه:



بعد ذلك نقوم باعمل Commit changes ورفع السخه الجديده من الملف إلى مستودع البرنامج على منصة GitHub. وستشاهد نفس الأيقونه في الأداة Travis CI تظهر على صفحه البداية (او ماتسمى صفحه المعلومات العامه عن المشروع) كما هو مبين في الصوره التاليه:



وهذه الأيقونة وتبين حالة البناء للبرنامج pass أو fail مع امكانية تغيير اللون على حسب الحالة, مع العلم بأن تغيير شكل الأيقونة اوتوماتيكي بناء على المعلومات المرسله من السيرفر الخاص بالأداة إلى منصة المشروع (أو البرنامج) على الـ GitHub.

## 5 الملخص

ابسط طريقه لشرح Travis CI هي اداة تجري اختبارات (tests) لبرنامجك في كل مره تعمل commit لمنصة GitHub (ويمكن اعداد عمليات الاختبارات الاليه هذه بعدة طرق وايضا يمكن الغاء او تعطيل عمليات البناء builds لبعض الفروع من البرنامج). الهدف من ذلك هو انه يمكنك في كثير من الأحيان اكتشاف بسره كبيره اذا عملية commit لبعض التعديلات في البرنامج فشلت واصلاحها قبل ان تصبح مشكله كبيره. اوصي بتشغيل Travis CI على كل نسخه من مشاريعك على منصة GitHub والتي تحتوي على اختبارات من نوع unit test وتستخدم لغة برمجته تدعمها اداة Travis CI. نظرا لأن إعداد Travis CI سهل جدا, لا أرى عادة سبب مقنع في عدم استخدامها, إلا اذا كنت لا تهتم ما اذا كانت الاختبارات tests لبرنامجك صحيحه ام لا.