



الجمهورية العربية السورية  
جامعة البعث  
كلية الهندسة المعلوماتية  
قسم هندسة البرمجيات ونظم المعلومات

دراسة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة المعلوماتية باختصاص  
هندسة البرمجيات ونظم المعلومات

بغنوان  
تقنيات بناء واجهة المستخدم التفاعلية في تطبيقات الويب

إعداد

م. إيفا دياب حريقص

إشراف

د. رامز الخطيب

مدرّس في الكلية التطبيقية

جامعة حماة

٢٠١٥م-١٤٣٦هـ

## المخلص

لقد أصبحت الهواتف النقالة جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية وكذلك تطبيقات الهاتف المحمول، مما يسمح للمستخدمين القيام بمهام متعددة من خلال استخدام الهواتف الذكية، الحواسيب اللوحية أو أجهزة مكافحة، إلا أن النمو المستمر والسريع لسوق الهاتف المحمول ينتج عنه بعض مشاكل التجزئة لمنصات العمل التي تدعم كل جهاز هاتف محمول.

إن وجود أنظمة تشغيل مختلفة للهواتف المحمولة مع لغات برمجة وأدوات تطوير مختلفة يمكن أن يكون مشكلة عندما أحد ما يريد إطلاق تطبيق على أكبر قدر ممكن من منصات العمل. في الوقت الحاضر، تستهدف تطبيقات الهاتف المحمول الأصلية منصات عمل محددة، وتفرض هذه الظاهرة قيود شديدة مثل استخدام بيئات تطوير مختلفة، تقنيات مختلفة، واجهات برمجة تطبيقات مختلفة من أجل كل منصة عمل، مما يؤدي حتماً إلى هدر في جهد وزمن التطوير وزيادة تكاليف الصيانة. أحد الحلول لهذه المشكلة هو بإنشاء تطبيق يعمل على عدة منصات والذي يكون متاحاً على كل أنظمة التشغيل ويعمل في المستعرض بالتالي يمكنه أن يصل إلى العدد المحتمل الأكبر من المستخدمين النهائيين، إلا أن أحد العيوب الرئيسة لهذه الطريقة هي تطوير واجهة المستخدم التي يجب أن تتلائم مع أحجام الشاشات المختلفة.

يقدم هذا البحث دراسة حول طرق تطوير تطبيقات ويب متعددة المنصات مع التركيز على تحليل اعتبارات التصميم من أجل إنشاء واجهة مستخدم تعمل على كل من أجهزة الهاتف المحمول والحواسيب اللوحية والحواسيب الشخصية، كما ويتم تحليل التحديات الأساسية في تحقيق مثل هكذا واجهة ومعرفة فيما لو كان من الممكن تحقيق تجربة مستخدم متناسقة على كل من أجهزة الحاسب والهاتف المحمول.

يتناول هذا البحث في قسمه الأول، دراسة نظرية تشمل المفهوم العام للويب على الهاتف المحمول، وطرق تطوير تطبيقات الويب المتعددة المنصات، تقنيات الويب الحالية (HTML5، CSS3، Javascript) ومبادئ التصميم بشكل متجاوب. أما القسم العملي من هذا البحث فإنه يتضمن إنشاء نموذج لواجهة مستخدم من أجل تطبيق ويب يعمل عبر عدة منصات، واختباره على عدد من الأجهزة وتقييمه من حيث الأداء وتجربة المستخدم، لايمك هذا التطبيق كل مميزات الأداء ولا يزال يحتاج إلى عمل إضافي قبل الاستخدام الفعلي.

يستهدف هذه البحث مصممي ومطوري واجهة المستخدم وأي شخص مهتم بتصميم تطبيقات ويب تعمل على عدة منصات.

# Abstract

Mobile phones have become an integral part of our daily lives, as well as mobile applications. They allow users to do multiple tasks through the use of smart phones, tablets or equivalent devices. But the constant and the rapid growth of the mobile phone market results in some fragmentation of the platforms that support each mobile device.

The existence of different operating systems for mobile phones with different programming languages and development tools can be a problem when someone will need to launch an application on as many platforms as possible. At present, the native mobile applications (mobile apps) target specific mobile platforms. This phenomenon imposes severe restrictions, such as the use of different development environments, different techniques, and different APIs (Application Programming Interfaces) for each mobile platform, this inevitably leads to a waste in efforts and development time, and to an increment in maintenance costs. One solution to this problem would be to create a cross platform application which is available on all operating systems, as it runs in a browser and therefore can reach the largest possible number of end customers, But one of the major drawbacks of this approach is developing the user interface which should be able to adapt to different screen sizes.

This research presents a study on the development approaches of cross platform web applications with a focus on analyzing the design considerations for creating user interface that works on mobile devices, tablets, desktop computers. In addition, it will analyze the main challenges in implementing such a user interface and find out whether it is feasible to achieve a consistent user experience both on mobile and desktop devices.

This research deals in its first section with a theoretical study that includes the general concept of mobile web, cross-platform web applications development approaches, current web technologies (HTML5, CSS3, Javascript) and responsive web design principles. While the practical section of this research includes the creation of a user interface prototype for cross-platform web application, then testing it on a number of devices and evaluating it in terms of performance and user experience, this application does not have all the performance features and still needs additional work before actual usage.

This master thesis targets user interface designers, developers and everyone who is interested in designing cross platform applications.