ITU NEWS

Anexo 10

> المؤسسات الأكاديمية - الابتكار من أجل المجتمع

شبكات التلفزيون الرقمي بواسطة الإذاعة الفيديوية الرقمية للأرض من الجيل الثاني
مثال للعبة إيكولوجية تفاعلية في كولومبيا

مادلين موراليس رودريغز جامعة إيسيسي، كولومبيا
كارلوس أندريدي أرديلا جامعة إيسيسي، كولومبيا

يعد تطوير ونشر التطبيقات التفاعلية جانباً مهماً من اعتماد التلفزيون الرقمي في كولومبيا. فهو يفتح المجال لإمكانات لا تقتصر على الأغراض الترفيهية والتجارية فحسب بل تشمل أيضاً التعليم والمشاركة السياسية والإدماج الثقافي وجوانب أخرى من الرفاه.

وما زال التلفزيون الإذاعي منذ عقود هو المصدر الرئيسي للمعلومات والترفيه بالنسبة لأغلبية السكان في كولومبيا. ووفقاً لما ورد في استقصاء أجري مؤخراً لنوعية الحياة أن 91 في المائة من المنازل الكولومبية تمتلك جهازاً أو أكثر من أجهزة التلفزيون الملون. ويمكن للتلفزيون الوصول إلى مناطق نائية بعضها مهم من حيث التنوع الحيوي ولا يدرك السكان فيها عادة الحاجة إلى المحافظة على النظم الإيكولوجية القيّمة.

وتستعرض هذه المقالة عملية استحداث لعبة إيكولوجية كتطبيق تفاعلي لثلاث منصات مختلفة في إطار المعيار المعتمد للإذاعة الفيديوية الرقمية للأرض من الجيل الثاني (DVB-T2). والغرض من هذه اللعبة الجادة هو بث المعارف على القنوات التلفزيونية العامة أو الخاصة – وهو أسلوب يسمى التعلم عن بُعد من خلال التلفزيون الرقمي.

الألعاب الجادة والتلفزيون الرقمي

بالنظر إلى أن من المقرر وقف البث التماثلي في عام 2019، فقد أصبح ممكناً بفضل شبكات الإذاعة الفيديوية DVB-T2 تقديم طائفة

جديدة من المحتويات التعليمية والتفاعلية للمشاهدين لتكملة التعليم الأكاديمي النظامي. ولما كان التلفزيون يعد عادة مصدراً للترفيه، فإننا نعتقد أن من الممكن تحقيق الأهداف التعليمية بمزيد من الفعالية عن طريق تقديم المحتوى في شكل ألعاب.

ومن المعتاد بصفة عامة أن تصمم الألعاب الجادة أو التطبيقية - التي تتوخى غرضاً يتجاوز الترفيه الخالص - من أجل محاكاة الأحداث الواقعية بهدف تدريب اللاعب على عملية أو وضع ما أو تعريفه بأي منهما. وتتطلب هذه الألعاب التفاعل مع المستعمل. وتلك سمة ذات أهمية خاصة تتميز بها الألعاب التعليمية لأنه تبين أن أنجح التجارب التعليمية تنتج عن الممارسة والاهتمام المباشر بموضوع الدراسة.

والتلفزيون الرقمي هو الحل. ذلك أن المعايير التلفزيونية العصرية أصبح بمقدورها أخيراً – عن طريق السماح باستحداث تطبيقات تفاعلية ثرية متعددة الوسائط وإمكانية استخدام قناة للعودة لإرسال مدخلات المستعمل – أن تأتي بأدوات تعليمية قوية إلى منازل الملايين من السكان الذين لا تتاح لهم حالياً إلا فرص محدودة للنفاذ إلى وسائل أخرى للاتصالات مثل الإنترنت.

التفاعلية من أجل التلفزيون الرقمي

هناك أساساً نوعان من التفاعل التلفزيوني، وهما التفاعل في اتجاه واحد والتفاعل في اتجاهين. ويعتمد النوع الأول على معلومات عن الزبون، مثل الموقع والوقت من اليوم، لكي يزود بالمحتوى ذي الصلة، مثل تقارير الطقس أو الإحصاءات الرياضية. أما النوع الثاني فيتطلب قناة للعودة حتى يمكن الاستجابة لمدخلات المستعمل، وهو ما يحدث مثلاً في الاستقصاءات أو شبكات التواصل الاجتماعي أو تقديم تسجيلات الفيديو بناءً على الطلب.

وباستطاعة كولومبيا أن تستخدم نوعي التفاعل كليهما. ونظراً لأن 84 في المائة من المنازل لا نفاذ لها إلى الإنترنت، فإن التفاعل في اتجاه واحد هو الهيكل المفضل للتطبيقات. غير أن النفاذ المتنقل إلى الإنترنت يتزايد بمعدل متسارع: بنسبة 15,3 في المائة في الربع الأول فقط من عام 2013. وهو ما يفتح الباب أمام سوق ضخمة للتطبيقات التفاعلية التلفزيونية المتوائمة مع الإنترنت. والتفاعل في الاتجاهين هو مستقبل التلفزيون الرقمي في كولومبيا إما عن طريق الاعتماد التدريجي لأجهزة متمكنة من حمل الصيغة "اللينة" من الإذاعة الفيديوية الرقمية للأرض من الجيل الثاني (الصيغة المتنقلة من DVB-T2) أو عن طريق تطوير حلول "الشاشة الثانية".

تطوير التطبيقات التفاعلية

لقد اقتُرح عدد من التكنولوجيات في السنوات الأخيرة من أجل تحقيق التفاعلية في التلفزيون الرقمي. ولا يبرز من بين هذه التكنولوجيات في الوقت الحاضر سوى اثنتين كاختيارين صالحين بالنسبة لمعيار الإذاعة الفيديوية الرقمية في كولومبيا، وهما: المنصة المنزلية المتعددة الوسائط، وتلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين.
والمنصة المنزلية المتعددة الوسائط إضافة برمجية وسيطة تسمح بتنفيذ تطبيقات جافا على إشارة البث. وهذه التطبيقات مكتفية بذاتها ويسهل نشرها على تلفزيون ممتثل أو جهاز فك الشفرة. والمعيار المتبع هنا راسخ وله دائرة ضخمة من المبتكرين ويحظى بدعم واسع النطاق من الصناع. ولكن يلاحظ على الجانب السلبي أن ابتكار واجهات سهلة الاستخدام وممتعة جمالياً بالنسبة للمستعملين قد يمثل تحدياً.

أما تلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين فهو مبادرة من جانب كونسرتيوم كبير من أطراف فاعلة في مجال الاتصالات وإلكترونيات المستهلك تحت قيادة أشهر منظمات التكنولوجيا في العالم. والهدف الرئيسي هنا هو تقديم طريقة موحدة لابتكار الخدمات الهجينة (البث والنطاق العريض) التي يمكنها استغلال تزايد شيوع النفاذ إلى الإنترنت من أجل عرض المحتوى على الخط بعد أن يكون المستعمل قد بادر بالتفاعل أثناء مشاهدة المحتوى المذاع.

وتُطور التطبيقات في لغة تأشير النصوص الترابطية في إلكترونيات المستهلك (CE-HTML)، وهي مجموعة فرعية من التوصيف الأصلي للغة تأشيرالنصوص الترابطية القابلة للتوسيع

(XHTML) مع واجهة لبرمجة تطبيقات بيانات جافا النصية لكي يعالج تفاعل المستعمل والنفاذ إلى المصدر. وتتيح هذه التكنولوجيا نهجاً عصرياً لتطوير التطبيقات التفاعلية، ولكن قد يكون اعتمادها في البلدان النامية بطيئاً لأن إمكانية النفاذ إلى الإنترنت تكاد تكون إلزامية والدعم المقدم حالياً من الصناع قاصر على البرمجيات الوسيطة المسجلة الملكية.

ورغم أن المنصة المنزلية المتعددة الوسائط تفقد في الوقت الحاضر حظوتها لدى كبار الصناع، ومن الواضح أنها في طريقها إلى الزوال، فما زالت هناك أجهزة منتشرة تحظى بقاعدة ضخمة من المستعملين وقد تستغرق الاستعاضة عنها سنوات. وفي هذه الأثناء لم يُعتمد

بعد تلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين كمعيار راسخ للتفاعل.

تطبيق تفاعلي إيكولوجي

ابتكرنا، كمساهمة في جهود التعلم عن بُعد من خلال التلفزيون الرقمي في كولومبيا، لعبة جديدة تسمى Kroster. وهي بمثابة جولة بالدراجة بين عدة مواقع طبيعية في كولومبيا تتميز بأرضيات حرارية ونظم إيكولوجية مختلفة. وهدف اللعبة هو تسجيل أكبر عدد ممكن من النقاط أثناء الجولة. ولكن تتاح للاعب خلال هذه العملية فرصة تحديد الأنواع المهددة في حالة كل أرضية والتفاعل معها. والهدف الأساسي من وراء هذه اللعبة هو تمكين الجمهور من معرفة وتقدير ثروة التنوع الحيوي في المنطقة التي يعيش فيها، وإثارة التعاطف مع الحيوانات والنباتات عن طريق فهم دورها الحيوي في الحفاظ على التوازن البيئي.

وقد انتهزنا الفرصة لتقييم الخيارين المذكورين أعلاه بالنسبة للتلفزيون التفاعلي عن طريق استحداث تطبيقات للعبة Kroster من أجل المنصة المنزلية المتعددة الوسائط وتلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين. كما استحدثنا اللعبة كتطبيق بنظام أندرويد. وتظهر النتائج في هذه الصورة.

وليس من المدهش أن يتبين أن إعداد التطبيق الخاص بالمنصة المنزلية المتعددة الوسائط معقد إلى أن تنشأ في المنزل مكتبة لجافا للألعاب التلفزيونية لتسهل المهام التي كثيراً ما تكون مثيرة للحيرة فيما يتعلق بضبط الصور وأبعادها. وكان الأمر يقتضي تقليص حجم الأصول، مثل الصور والمقاطع الصوتية، من أجل الامتثال لجوانب القصور في ذاكرة الجهاز. وليس من المحتمل أن يختفي هذا القصور لأن الأجهزة الأحدث والأقوى لم تعد تدعم تطبيقات المنصات المنزلية المتعددة الوسائط.

وكان استحداث تطبيق لتلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين تجربة مختلطة. وذلك أن المضاهيات وأدوات التطوير مرتفعة التكلفة في حين أن البدائل المفتوحة أو الحرة نادرة. فمتصفح Opera يتيح جهازاً افتراضياً يصعب تكييفه شخصياً، وقد استخدمنا من أجل الاختبار مفتاح USB في تلفزيون الحاسوب الشخصي (PCTV nanoStick T2 290e). وهنالك أيضاً نميطة تطوير مضافة من أجل Mozilla Firefox (تلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين) تتيح الوظائف الأساسية، ولكنها قاصرة في مجال التفاعل الحقيقي مع إشارات البث.

وكانت أجهزة فك الشفرة التي في حوزتنا، مثل Optibox Raptor HD وAmiko Alien، غير كافية لأن أياً منها لم يكن يدعم في نفس الوقت تلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين والإذاعة الفيديوية الرقمية DVB-T2. وهناك بطبيعة الحال نماذج أخرى تتيح تلك التشكيلة، ولكن الأسعار ما زالت مرتفعة وهي تتجاوز على نحو واضح القدرة الشرائية لأغلبية الأسر الكولومبية.

واخترنا في النهاية نهجاً داخلياً. ومن ثم صمم جهاز صغير لفك الشفرة باستخدام نظام الرقاقة هو Cubieboard، وهو عبارة عن Linux Debian 7.1 مكيّف خصيصاً من أجل جهاز ARM مع نواة ونمائط معادة التصنيف ومفتاح DVB-T2 USB السالف الذكر. وأدخل أيضاً في الجهاز متصفح من طرازMozilla Firefox مع تمديد Fire معدّل لتلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين.

وباستخدام هذا النهج المنخفض التكلفة نسبياً أمكن بنجاح اختبار وصقل صيغة من لعبة Kroster لتلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين.

وتمت بسرعة مواءمة التطبيق الخاص بأندرويد من شفرة المصدر الأصلية بفضل إمكانية الانتقال فيما بين مختلف أشكال لغة جافا البرمجية. فأداؤها على درجة رفيعة من الجودة، كما هو متوقع من هاتف ذكي يعد الأكثر تقدماً.

ولا توجد في السوق الكولومبية في الوقت الحاضر أجهزة أندرويد قادرة على الإذاعة الفيديوية الرقمية DVB-T2، وإن كانت هناك تطويرات أولية مناسبة لمعايير أخرى للتلفزيون الرقمي، مثل منصة التلفزيون المتنقلة من طراز ESCORT للجنة أنظمة التلفزيون المتطورة (في الولايات المتحدة). غير أننا استطعنا استحداث نواة مكيّفة لأندرويد بدعم للإذاعة الفيديوية الرقمية ولجهازنا الخاص، وبفضل الاستعانة بكبل مفتاح توصيل جوال (OTG USB) أمكن مشاهدة التلفزيون الرقمي الكولومبي على شاشة الحاسوب اللوحي أندرويد.

الخلاصة

خلاصة القول هي أننا ننصح باستثمار الموارد اللازمة لابتكار تطبيقات يمكن بثها عن طريق منصة منزلية متعددة الوسائط وكذلك عن طريق تلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين. ومن المحتمل مع مضي الوقت اختفاء المنصة المنزلية المتعددة الوسائط، ومن ثم تقتضي الحصافة تغطية تلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين منذ البداية. إلا أن تلفزيون النطاق العريض الإذاعي الهجين، وإن كان تكنولوجيا واعدة، لم يثبت حتى الآن أنه حل عالمي صالح للتفاعل. أما فيما يتعلق بأندرويد، فإن تنوع طبيعة الأجهزة وضرورة قطع الشوط كاملاً حتى

مستوى النواة لكي يعمل الجهاز على ما يرام يضعان مستقبل هذه المنصة في أيدي الصناع. ومع ذلك، فمن الأفضل، بالنظر إلى أن لأندرويد حصة كبيرة في السوق، استبقاء ملف رزمة تطبيقات أندرويد جاهزاً .

نبذة عن المؤلفين

مادلين موراليس رودريغز تخرجت من جامعة إيسيسي، كولومبيا، كمهندسة تليماتيك في عام 2012. وهي تعمل في الوقت الحاضر كمساعدة للبحوث في مشروع SUCCESS TV في جامعة إيسيسي. وهي طالبة في الدراسات العليا وعضو في معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين وعضو لمدة سنتين في فريق البحوث i2t.

كارلوس أنديدي أرديلا تخرج من جامعة إيسيسي، كولومبيا، كمهندس نظم في عام 2008. وهو يدرس الآن للحصول على درجة الماجستير في علوم الحاسوب في جامعة إيسيسي. وهو طالب في الدراسات العليا وعضو في معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين ومصمم كبير ومساعد للبحوث في فريق i2t. وتشمل اهتماماته الاتصالات والأجهزة المدمجة وتخطيط الربط الشبكي ونظم المعلومات البيانية.

International Telecommunication Union - All rights reserved 2015 ©