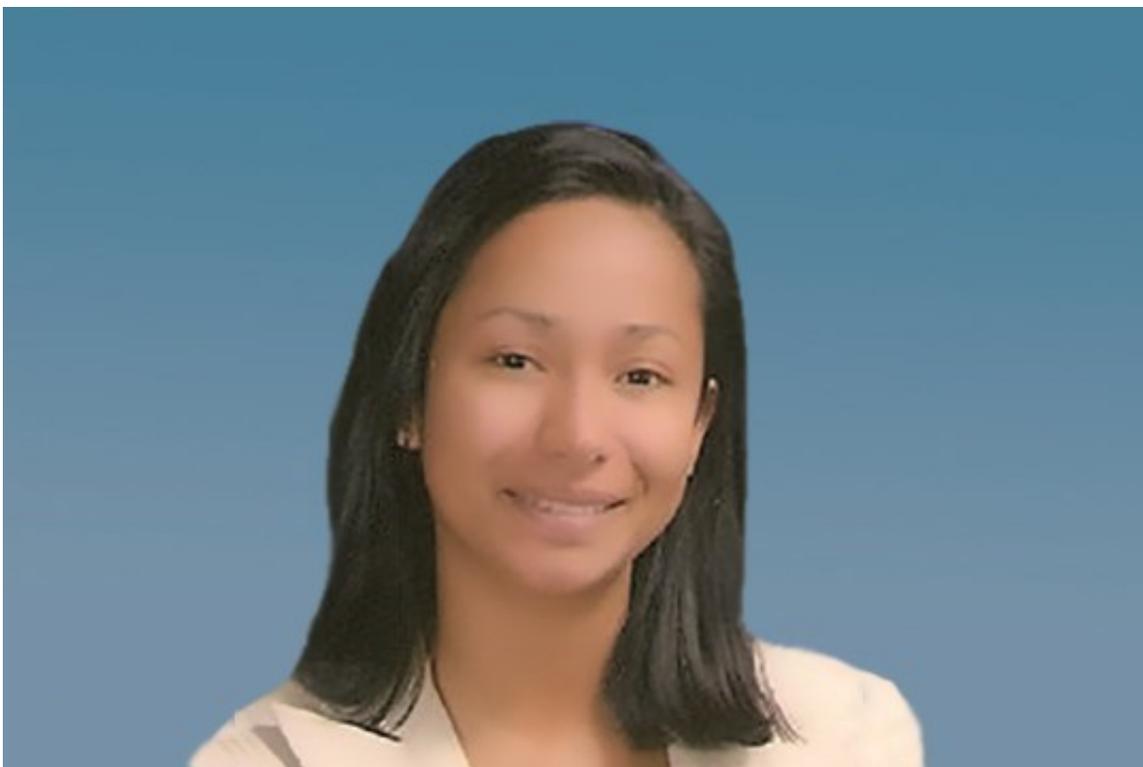


> 学术成员 – 创新社会

采用DVB-T2的数字电视网络 哥伦比亚一个互动生态游戏的范例

Madelayne Morales Rodríguez 和Carlos Andredy Ardila 哥伦比亚，Icesi大学



互动应用的开发与部署是哥伦比亚采纳数字电视的一个重要方面。它不仅是出于娱乐和商业目的，而且也教育、政治参与、文化融合及人民幸福感方面开辟了可能性。

数十年来，广播电视已经成为哥伦比亚大多数人信息与娱乐的主要来源。根据最近的生活质量调查，91%的哥伦比亚家庭拥有一台或多台彩色电视机。电视能够到达偏远的地区，从生态多样性的角度上看，这对可能缺乏保护宝贵生态系统意识的当地居民是非常重要的。

本文概述了在DVB-T2标准下的三种不同平台创建一个作为互动应用的生态游戏的过程。这个严肃游戏的关键是通过公共或私有电视频道传授知识 – 这种方法被称为电视教育（t-learning）。

严肃游戏和数字电视

随着时间表确定到2019年关闭模拟电视，DVB-T2网络的稳步部署使得有可能向观众提供一个全新范围的教育与互动内容，以作为更加正式的学术教育的补充。因为电视在习惯上被视为娱乐的来源，我们相信，通过以游戏的形式呈现内容可以更加有效地达到教育的目的。

出于超出纯粹娱乐之外的教育目的，严肃或应用游戏通常被设计成模拟真实事件，以便训练游戏参与者或使他们熟悉一个特定的过程或情况。游戏要求使用者互动。这是教育游戏一个特别重要的特性，因为已经表明最成功的学习经验来自实践与直接参与到所要学习的题目中去。

数字电视就是答案。通过支持开发丰富的互动多媒体应用，以及可以采用一个回应信道来发送用户生成的输入，最新的电视标准最终将强大的教育工具带到目前获取例如互联网等其他通信方式能力极为有限的千家万户。

数字电视的互动性

基本上有两种电视互动类型，即单向和双向。前者依赖于客户的信息，例如位置和一天中的时间，以提供相关的内容，例如天气报告或体育统计。后者需要一个回应信道，以便能够对来自用户的输入做出反应，例如调查、社交网络或视频点播。

哥伦比亚能够两种互动都采用。因为84%的家庭没有家庭互联网接入，单向互动是对应的结构性选择。但是，移动互联网接入正在以不断增加的速度增长，仅仅在2013年的第一个季度就达到了15.3%。这就为互联网电视互动应用提供了开辟大规模市场的可能性。或者通过逐步采纳能够携带DVB-T2 lite（DVB-T2的移动版）的设备，或者通过开发“第二屏幕”解决方案，双向互动是哥伦比亚数字电视的未来。

互动应用的开发

近些年来已经提出了很多在数字电视中实现互动性的技术。目前，只有两个对哥伦比亚DVB-T2标准切实可行：多媒体家庭平台和混合广播宽带电视。

多媒体家庭平台是一个附加中间件，它支持在广播信号之上执行Java应用。这些应用是自含式的，且易于在一个兼容的电视或机顶盒上实现。该标准已经很完善，拥有大量的开发团体和广泛的制造商支持。缺点是，开发直观的和审美上令使用者满意的接口可能会是一个挑战。

混合广播宽带电视是由世界上最知名技术组织带领下的一个巨大通信和消费电子播放器群体发起的。其主要目标是要为发展混合（广播与宽带）服务提供一种标准化的方式，它能够在使用者观看广播内容的同时发起互动，利用互联网接入不断增长的泛在线获取内容。

应用是以CE-HTML开发的，这是XHTML原型规范的一个子集，采用一个Java描述语言应用编程接口来处理用户互动和源接入。这个技术为互动应用的开发提供了一个更为新型的方式，但是在发展中国家中对它的采纳似乎比较慢，因为互联网接入几乎是必不可少的，且当前制造商对专有中间件的支持很有限。

当多媒体家庭平台在大制造商中正在失宠并且正在明显退出的情况下，仍遗留下巨大的已经部署设备的用户基础，它将需要很多年才能被取代。而同时，混合广播宽带电视仍需要被采纳为互动性的固定标准。

一个生态互动应用

作为对哥伦比亚电视教学努力的一个贡献，我们已经开发出一款被称为Kroster的新颖游戏。它的情景是一个通过哥伦比亚许多具有不同温度带和生态系统的风景区的自行车旅行。该游戏的目标是要在骑行中获得尽可能多的分数。但是在过程中，玩游戏的人将有机会到达各个景点并与每个温度带的濒危物种互动。此游戏的潜在目标是要让公众学习和珍惜其所在地区丰富的生态多样性，并通过理解他们在保持环境平衡中的关键作用以建立与动物和植物的共鸣。

我们利用为多媒体家庭平台和混合广播宽带电视开发Kroster应用这个机会来评估上面所提到的互动电视选择。我们还将这个游戏创建一个安卓应用。结果显示在这张照片中。

毫无疑问，多媒体家庭平台应用的开发被证明是复杂的，直到在家中建立起一个Java电视游戏库，缓解经常令人困窘的图像定位和尺寸调整工作。图像和声音片段不得被缩小，以适应设备的存储限制。这些限制不太可能被消除，因为更新和更强大的设备不再支持多媒体家庭平台。

混合广播宽带电视应用的开发是一个混合的经验。模拟器和开发工具很昂贵，而开放或免费的替代品很匮乏。Opera提供了一个难以定制的虚拟机，在我们的案例中支持我们用于测试的USB电视棒（PCTV nanoStick T2 290e）。还有一个用于Mozilla Firefox（Fire混合广播宽带电视）的开发插件，它提供基本的功能，但在与广播信号真实互动方面表现不足。

我们所拥有的机顶盒是不适合的，例如Optibox Raptor HD和Amiko Alien，因为它们都不同时支持混合广播宽带电视和DVB-T2。

当然还有其他提供这样配置的机型，但是价格仍然很高，并且明显地超出了大多数哥伦比亚家庭的购买能力。

我们最终采取了一种家庭方式。制作了一个小型机顶盒，采用了单片系统Cubieboard、一个为了采用重新编译内核和模块的ARM进行定制的Linux Debian 7.1和已经提到的DVB-T2 USB电视棒。在这个设备里还安装了带有改进型Fire混合广播宽带电视扩展的一个Mozilla Firefox浏览器。

采用这个相对便宜的配置，成功地完成了对混合广播宽带电视版Kroster的测试和改良。

由于不同风格Java编程语言之间的高度可移植性，安卓应用被从多媒体家庭平台的源代码迅速地改编过来。其性能是一流的，如同一个高端智能手机所期待的。

目前在哥伦比亚市场上尚没有支持DVB-T2的安卓设备，尽管有对于其他电视标准的早期开发，例如用于高级电视系统委员会（ATSC）的ESCORT移动电视平台。但是，我们能够编制一个支持DVB和我们特定设备的定制安卓内核，借助于OTG USB电缆，能够在安卓平板电脑上观看哥伦比亚数字电视。

结论

综上所述，我们的建议是投资必要的资源来开发能够通过多媒体家庭平台和混合广播宽带电视进行广播的应用。最终，多媒体家庭平台将很可能消失，所以，从开始就包括混合广播宽带电视将是明智的。但是，作为一个有前途的技术，混合广播宽带电视仍需证明自己是用于互动的一个切实可行的通用解决方案。对于安卓，设备的多样化属性和对一直要接触到内核才能使一个特定设备生效的需求将该平台的特性置于了制造商的手中。但要再次强调，由于安卓拥有这样巨大的一个市场份额，最好准备好安卓应用包文件。

关于作者

Madelayne Morales Rodríguez毕业于哥伦比亚Icesi大学，2012年成为一个远程信息工程师。她目前在Icesi大学的SUCCESS TV项目中担任助理研究员。她是IEEE的研究生会员并且作为i2t研究组成员已经有2年。

Carlos Andredy Ardila毕业于哥伦比亚Icesi大学，在2008年成为一个系统工程师。他现正在Icesi大学攻读计算机科学硕士学位。他是IEEE的研究生会员和i2t研究组的资深开发者和助理研究员。他的兴趣包括电信、内置设备、网络规划及图形信息系统。