

从“现实编辑器”看软件定义世界 —信息技术新趋势

南京大学 陈俊良

一，从现实编辑器（RE）说起

**现实编辑器---编辑世间万物。


- * 物联网并未成熟，离开“让人们身边每一个设备具有连接性和可定制性”的终极目标还很远。（断电、所连智能设备的市场分裂性、成本—选用同一家公司产品的风险）

物联网需要直接面向智能设备本身的计算！
需要大量这种开源平台。

- * 有没有解决办法？

- * 现实编辑器的来历：
- * MIT建筑与设计学院，媒体实验室流体界面小组，Valentin Heun。埋头三年。
- * 无线网络、无线传感器、浏览器、触摸屏、可穿戴科技、可编程积木。。。等等都是他们首创。
- * 低调，尽研究看似不切实际、疯狂的产品，都已经变成现实。

定义

Reality Editor 是一个帮助你连接实际物体、并个性化操控它们功能的工具，通过手机照相机和增强现实技术（AR）虚拟连接各种器件，实现各种电器和设备功能的混合！

应用场景

1, 房间灯的开关离你太远, 你每次都不得不从床上爬起来才能去开关它。现在你只需将 Reality Editor 指向你床头的一个物体并且连上一条虚拟的线到那盏灯上。这样, 你就可以在你够得到的范围内控制房间灯的开关了。

2, 用房间灯亮起来代替闹钟功能。你只需要借用其他电器的这个功能, 譬如电视机里有计时器的功能。这样, Reality Editor可以帮你提取出电视机的计时功能, 然后显示在屏幕上, 你只需虚拟地把这个功能连接到电灯上, 就创造出了一个能准时亮灯报时的器件。

3, 冬天和夏天, 汽车在未启动前温度往往会太冷或太热, 用Reality Editor, 把你的床与汽车的空调系统相连。这样, 在你起床后一定时间汽车空调就会自动开启, 保证你洗漱完要去上班时, 坐进汽车里温度是刚刚好的。

4, 又如果:

@假如启动汽车空调时会自动关闭车窗。如何?

@假如冬天你在被窝里碰一碰床头柜, 房灯就灭了, 并且同时关闭了空调。又如何?

@假如你想当坐下沙发的时候, 音响自动响起, 灯光迅速暗下, 电脑里的小电影迅速播放起来吗?

实现这些, 只需要在手机上划几条虚拟连线。

你能相信它仅仅是一个手机APP吗? !

- * 现实编辑器，就是让人们只要在手机上动动手就能按照自己的爱好和生活习惯**编辑**现实世界。它背后的理念是要告诉我们周围的数字和物理世界是可以自然无缝地融合在一起的。
- * 看看现实编辑器的样子







下面看看MIT的“疯子”们是
怎么做的

特别的二维码



HRQR

We present a Human Readable Quick Response (HRQR) Code that can replace usual QR Code applications.

这个二维码的作用

用手机摄像头扫描物体上的特殊二维码，现实编辑器，就能识别这些物体都是啥，以及它们所具备的功能。然后，用户才能在手机屏幕上通过虚拟连线的方式对这些不同物体的不同功能进行混搭了。

在高度赞扬了RE之后，不得不告诉你一个残酷的事实：Reality Editor的自身局限，注定它不可能真正做到控制一切、万物互联，但是，很快会成为未来产品的垫脚石（基础）

问题来了

第一个问题：二维码。Reality Editor并非通过图像识别等前沿技术识别物体，而是取巧地利用二维码，大大降低了技术实现难度。那么问题来了：首先必须在每一个对象物体上帖上这个二维码（当然你得把每一个物体的功能事先描述成二维码），再加上当所有物体印上二维码，你能想象家中是什么样？！

第二个问题。看上去无比优雅的扫码连线，现实生活中是不是有点笨？既然我伸手按下灯就会开，为什么还要掏手机扫码开灯，实用价值有多大？

第三个问题。手机+二维码的技术组合，只能识别近处的物体，如台灯、车门等。距离稍微大一点，识别率就大有问题。

第四个问题。Reality Editor最擅长控制的、那些触手可及的日常生活用品，未来很可能会智能到完全不需要控制，就像通过机器学习自动开空调的Nest恒温器。把书往灯下一放就自动开灯，并且根据当时环境亮度和我的使用习惯，恰到好处地调节光强和色温。那么RE岂不是反而麻烦了？

但是：不得不佩服，Reality Editor是一个极具想象力的作品。那优雅的一划一连，征服了多少极客的灵魂。Reality Editor画出了明天的蓝图，却无力改变世界。她更像是为科技而生的一件艺术品：改写现实，启迪未来。

身处软件包围之中，它让我们看到了软件的力量！看到了未来UI消失的趋势！看到了软件定义世界的可

二，软件定义世界

在开始这个题目之前，有必要想一想现实编辑器告诉了我们什么？

那就是：未来趋势！

1, 手机UI的进化史

- * 从诺基亚到iphone---实体按键变成了触摸屏上的虚拟按钮---UI不再受到物理材料的限制，大大扩展了空间。当手机上只有几个数字键时，你唯一能做的就是打电话；可是，当触摸屏上可以虚拟任何按键时，使用方式就只局限于你的想象力了。

* **从拟物到抽象**——触摸屏从技术上解放了手机的输入方式，但思想的解放要来得更晚一些。早期iPhone仍然是丝丝入扣地模拟着实体按键的，逐步抽象化，扁平化，但是我们的思想还是按钮。

* 从有到无——UI消失，交互界面投射到虚拟空间。正如RE不需要空调、台灯的按钮那样，在虚拟空间中，一切传统的交互方式（戳一戳、扫一扫）都将被抛弃。未来的硬件上面也许找不到任何可用于交互的输入点。或许戴上AR全息眼镜，才会看到一个绚烂无比的操作界面。又或许只要用手指画一个。以超越物理法则的方式自由控制、连接万物。而物联网的终极目标就是让身边每一个设备都具有连接性和可定制

UI消失了！其实不是消失——它只是变成了我们的想象力。

* 那么，这一切是怎么发生的？

软件！

现实编辑器是一个程序，机器人是程序控制的，.....所有智能设备必须有程序。他们都是由软件定义的。软件应用无所不在，正在吞噬整个世界

* 概念

在理论层面上，“软件定义一切”就是要将特定的硬件与软件进行解耦。

通用的硬件平台（常规设备）---通过软件将平台的功能（社会需求）剥离---只需要修改软件就能适应社会需求、功能变化。



软件定义世界 (Software Defined X , SDX)



SDRadio

SDNetwork

SDShoe

SDCar

SDX



科幻即将成为现实
美国谷歌的眼镜型终端 "Google Glass"



资料来源：互联网

微信公众号：软件定义世界 (SDX)

* 我们在怎样使用软件？——使用方式的变化

@软件从硬件的附属，变为硬件是软件的附庸
(手机)

@从单一专业工具——到抽象傻瓜，社会与生活的一部分，甚至反过来“控制”你！

它怎么会“控制”你的呢？

种种手机控、微博控、微信控……的形成
能不能说软件或者说程序、机器人会控制
人类呢？

走向软件定义世界

1， 不断融合的二元世界

传统的信息系统是现实世界的表征， 现在的信息系统逐步成为现实世界的延伸， 数字空间已经成为“世界”的一部分， 数字世界与物理世界的边界开始融合， 互相转化、互相延伸、互相演进成为一个新的“有机体”。 这个有机体成为广义上的“软件”， 成为数字形式的“实体”

举个例子：

GIS本来是一个工具，正在逐步变为现实世界的**镜像**，并进一步叠加现实世界中不可见的要素，比如城市与区域规划、发展模拟，再用AR增强现实技术叠加到现实世界就可以让我们“看见未来”而我们所见到的世界是GIS所呈现出来的世界，并且是生活在GIS中。

2, 世界正被软件定义

软件作为数字世界的基石，已经取代书籍，成为人类知识和经验积累的最佳形式--软件即知识，知识就是软件。

人们已经不需要懂得程序、软件，就可以通过软件来工作、学习、生活、娱乐.....

软件在过去的二十年中是如何改变这个世界的呢？

计算机的硬件早已标准化成了芯片并通过软件来实现统一控制。现在，通过虚拟化技术，一台计算机可以像真正的“软件”一样被产生、管理和运行，几分钟之内即可创建一台新的“计算机”，能够执行传统“计算机”的所有功能，还可以通过一个U盘将其复制到别处去快速投入运行。

@手机里面的功能已经完全被软件所取代。事实上，手机只有很少的物理按键执行基本的操作，而里面的功能完全由软件所驱动。你根本感觉不到硬件，功能的扩展只需要下载应用软件。其实，手机就是一个软件定义计算。但是，你已经不觉得它是计算机了。

@软件定义存储（虚拟） 可以认为是基于物理磁盘的存储硬件被软件化的系统。我们通过块存储、列存储、对象存储等多种方式来访问所存放的内容而无需再关心具体的磁盘的介质、格式，也可以通过软件模拟出多种传统的访问接口实现与传统软硬件的兼容，更可以在多个逻辑存储系统之间进行数据的迁移和管理。存储现在已经与磁盘无关，只跟所要处理的内容有关，数据离用户的距离变得越来越近

@软件定义网络（SDN，Software Defined Network），将网络的应用控制逻辑从物理运行设施中抽象出来，从而让软件之间的连接通过逻辑层进行，让网络基础设施可以更为灵活地部署。未来改变系统的连接将不再需要对所有硬件进行调整，换句话说，交换机已经是一个“软件”，可以通过软件被“定义”出来。

* 软件定义数据中心

将数据中心中的各种常规设备由软件统一整合，设备与控制分离，你只需要在屏幕上动动手指就可以做任何设备调整、迁移。不需要关心，不需要去碰那些设备。

.....

@2015年被炒得火热的Apple Watch，其表盘可以随时改变为想要的风格，完全颠覆了以前人们对“手表”的概念。在智能手机上装一个“手电筒”的小软件也可以顷刻就将手机变为一个手电筒进行使用。而当年高大上的录音机呢？恐怕很多人都已经忘记了它的模样。以前地理工作中必不可少的罗盘早已被电子罗盘和软件所取代。……

可以预见，未来将会有更多的“硬件”被“软件化”，而传统的“³⁸硬件”将只会留存在

除此之外，将智能部件植入生物体并相互增强的技术理论和方法Cyborg（赛博格，Cybernetic Organism）作为“自我调节的人机系统”，它既拥有机械装置运作精确、寿命长久的特点，也具备人类的许多特质，比如感觉、感情以及思维（有限）。基于Cyborg技术的生物芯片将软件与机械、电子、生物完全融为一体，从而创建出前所未有的特殊能力--机械手与肌肉和神经控制融为一体。）

@软件不仅定义了各种信息化的设备，软件本身也在被重新定义，软件工程方法在网络化开放协同和开源社区与云托管的两大力量的推动下，通过敏捷开发、持续集成的方式实现快速演进。比如，数万人正在通过网络去不断地改进Linux和Android系统，而这些人分布在全球各地、从未谋面。

@GIS将是这个未来软件定义世界的载体，承担着管理世界、复制世界、定义世界、延伸世界的职责。比如：通过3D打印技术将建筑垃圾转化为“油墨”进行新建筑“打印”就是实现城市自我循环式可持续发展的尝试。

“三维GIS”不是简单的可视化，而将衍生出一个全新的产业链，成为创新之源。新的数据采集技术，高维度、高动态的时空分析方法，自然用户界面的交互方式，新型的存储体系、应用系统等都将应运而生。然而，这一产业链如此之长，技术难度如此之大，超过任何一家企业、联盟甚至一个国家的独立完成的能力。因此，地理空间信息领域的广泛合作，跨越国界、语言、肤色、种族的合作显得前所未有的重要⁴²和迫切。

@在三维GIS时代，“地球村”这个概念变得更加真实，而且触手可及（通过Hololens虚拟现实增强眼镜将数字地球重现在任何地方）通过GIS实现真正的“软件定义世界”，也许在不久的将来就会成为现实。

小结

我们将面临一个前所未有的而且时刻发生巨变的新世界，这个世界由软件所驱动，使用GIS来进行管理，由微芯片和人工智能所支撑，将现实世界与信息世界连接为一体，通过相互联网而具有超级智能并开始具有自我演进的能力。

传统GIS已经消失，并在另一个层面以更强大的姿态出现，一个不一样的GIS创新时代已经来临。掌握这一切的人将成为她的主人，定义这个世界，而服从它的将成为奴仆，在世界中被定义。

问题

软件在何种程度上定义世界？

机器真的能超过人吗？ --
--我们对自己的大脑了解多少？



谢谢各位听讲