

一种革命性的新技术： 加速游戏开发的各个方面

Accelerating Various Aspects
Of Game Development

目录

游戏开发者如今面临的挑战	2
利用现代分布式处理技术克服挑战	2
编译加速	3
UE4 编译加速	4
IncrediBuild 不仅仅可以加速 UE4 编译	5
Shader 资源和光照加速	6
Cooking 加速	7
数据操作	8
资源创建	8
纹理处理	9
加速跨平台开发和移植	10
关于峰值时间	11
IncrediBuild 的技术是如何加速游戏开发任务的时间	11
总结：更快更好地发布游戏	12

游戏工作室必须在质量和时间上最高程度地满足市场需求。他们通常要每月或者每周发布升级、补丁或者新特性。他们的开发过程非常复杂，而且在游戏图形的领域，跟普通的 CPU 密集型任务（编译、测试等等）也并不类似。

在本白皮书中，我们会回顾游戏开发者面临的各种挑战。通过真实的案例，我们会阐明 IncrediBuild 的分布式处理系统如何帮助解决这些挑战。

游戏开发者如今面对的挑战

1、各种软件开发中非常耗时的任务

根据不同类型的软件开发场景，游戏开发有一些非常耗时的任务，例如编译、测试、代码分析、打包等待，这些任务都会影响交付时间。

2、缓慢的视觉资源处理流水线

编译、代码分析和测试仅仅是开始。游戏开发涉及到许多与图形和设计（纹理压缩、光照、渲染、阴影等）相关的行业特殊的任务。这些任务直接关系到整体交付时间和游戏质量。另一方面，游戏开发者们不能接受妥协，例如减少运行和测试这些非常耗时的图形相关的任务，因为这会降低游戏质量。同时，满足截止日期和快速发布又是至关重要的。

悲剧的是，因为构建、发布、代码分析和测试这些迭代减少，结果会在软件质量这块进行妥协。这常常都是因为处理能力不足的原因。

3、跨平台和多种移植任务

在多种平台上开发同一个游戏是很具有挑战的。例如同时开发 Windows 和 Linux 版本，并且还要支持多语言，这是难度非常大的，并且会让开发团队严重积压工作量。移植任务是另一个挑战，一种常见的情景是，为了在不同的平台（多种游戏终端、桌面、移动端等待）复用，代码必须被修改调整，这更加会延迟发布时间。

利用现代分布式处理技术克服挑战

以上列出的难题也是为什么现在最顶级的游戏工作室，例如 Coalition、Ninja Theory、Milestone、Epic Games、Undead Labs、Electronic Arts 和许多其它游戏工作室都使用 IncrediBuild 的分布式处理技术来加速代码分析和图形构建。

我们的解决方案让独立的 3A 游戏开发者、技术专家及艺术家们在执行图形化和其它耗时的任务（测试、代码分析等）时快速地运行构建、执行迭代，保证其间中断地时间最短，增加这些耗时操作的迭代次数。

编译加速

Ninja Theory 记录了发布几款 3A 游戏的时间，例如 Devil May Cry、Heavenly Sword 和 Enslaved: Odyssey to the West。

除了游戏的成功，这家工作室还相对地保持了小规模（30位程序员，同时进行3到4个项目）。这家公司在专用编译服务器上只花费了很少的钱。尽可能地利用已有的硬件资源来执行 UE4 编译操作被证明是非常难的。

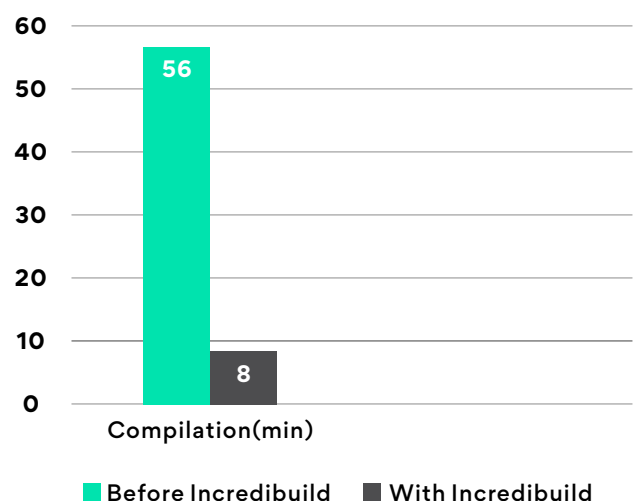
幸运的是，IncrediBuild 帮助 Ninja Theory 减少了90%的构建时间，从56分钟减少到了8分钟，并且不用购买新的硬件。

“我们发现在程序员的本地电脑上运行 IncrediBuild 代理几乎没有什么影响，所以虽然我们有一些专用的构建服务器，我认为你们依然可以从 IncrediBuild 获得很多提升，而不需要一个构建农场”

——Henry Falconer, Ninja Theory 首席工程师

幸运的是，incredibuild 帮助 Ninja Theory 减少了90%的构建时间，从56分钟减少到了8分钟，并且不用购买新的硬件。

Compilation Acceleration Using Incredibuild



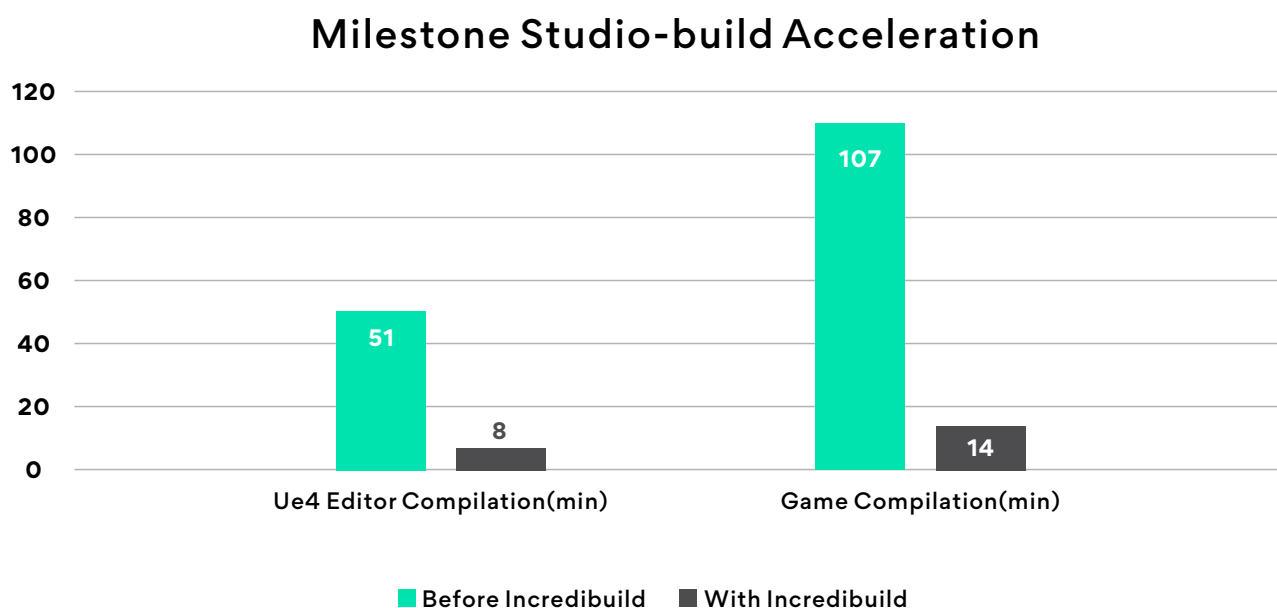
UE4 编译加速

游戏引擎很了不起，它们可以同时处理多项任务，或者简化涉及到物理（游戏浸入感）、输入问题和可视化资源处理（景深、纹理映射等）的各种任务。

例如 Unreal 引擎，毫无疑问这是游戏开发者的一种强大的工具。但是即使是神奇的 Unreal 引擎也需要在美工可以使用之前编译所有的 shader 资源。假如我们可以减少所有的代码编译和 shader 资源编译时间达90%呢？

这样的话就完全不一样了，对吧？

Incredibuild 有一个 UE4 集成扩展，可以大大升级使用 Unreal 引擎的游戏的开发体验。例如，3A 游戏开发商 Milestone 工作室加速了他们的 UE4 编辑器编译时间和游戏编译时间，如下图所示：



“Unreal 引擎 4 编辑器和游戏的编译时间过长是我们的最大挑战。每次编译都大概会花费3个小时。使用了 IncrediBuild 之后，编译时间减少到了仅仅20分钟”

——Ivan Del Duca, Milestone技术总监

在 UE 4.19 和之后的版本中，Incredibuild 用户可以使用 Unread 引擎集成插件，Incredibuild 的加速功能会被默认使用来加快 shader 资源编译，跟上文提到的用于加快代码编译的插件一起工作。加速功能也会用于在打开一个项目时加快 Unreal 引擎的载入。

Incredibuild 也会提供加速自定义脚本的功能。这对独立开发者而言非常有帮助。

除此之外，Incredibuild 会加速 UE 相关的第三方工具，例如 Enlighten，和类似纹理压缩的任务、渲染（Maya batch）等等。

关联资讯：2020年最值得关注的7个游戏引擎

Incredibuild 不仅仅可以加速 Ue4 编译

游戏引擎很了不起，它们可以同时处理多项任务，或者简化涉及到物理（游戏浸入感）、输入问题和可视化资源处理（景深、纹理映射等）的各种任务。

例如 Unreal 引擎，毫无疑问这是游戏开发者的一种强大的工具。但是即使是神奇的 Unreal 引擎也需要在美工可以使用之前编译所有的 shader 资源。假如我们可以减少所有的代码编译和 shader 资源编译时间达90%呢？

这样的话就完全不一样了，对吧？

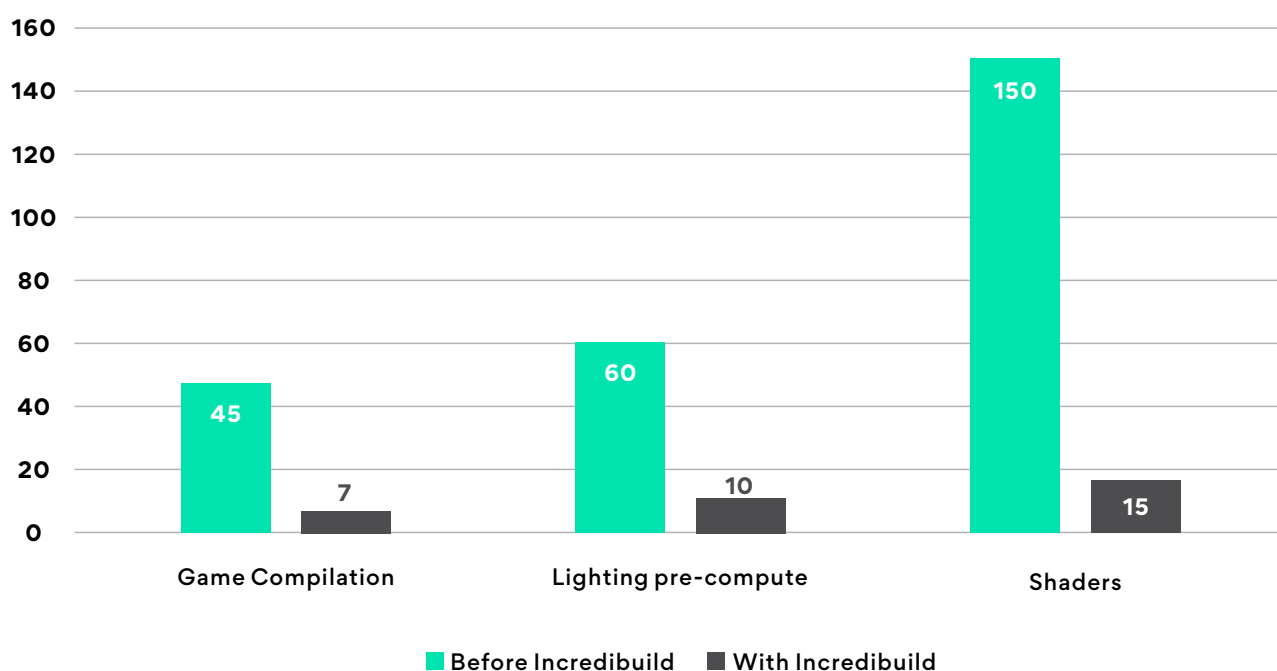
Incredibuild 有一个 UE4 集成扩展，可以大大升级使用 Unreal 引擎的游戏的开发体验。例如，3A 游戏开发商 Milestone 工作室加速了他们的 UE4 编辑器编译时间和游戏编译时间，如下图所示：

Developers\CI\CD\Designer												
Development								Game				
Develop		Test			Release			Textures	Lights	Rendering	Compression	Imaging
Compile	Dynamic Code Analysis	Unit Tests	Integration Tests	Stress Tests	Packaging	Obfuscation	Static Code Analysis	Shaders	Assets	Data Conversion	AI Training	Cook

根据上文提到，仅仅是关注基本的开发里程碑是不足以发布优秀的游戏的。IncrediBuild 作为一种通用基础设施，可以加速几乎任何类型的执行任务，根据下面的图示，这项技术可以应用于各种应用。

有些任务是基本的软件开发，例如编译、动态代码分析、测试、打包、静态代码分析等等。另外的一些是游戏行业特有的，跟图形图像处理相关，例如纹理压缩、光照、渲染、阴影等等。

Undead Labs Performance Gain(min)



图示：IncrediBuild 可以加速的各种软件开发过程

下面我们会展示几种使用 IncrediBuild 进行加速的图形相关的任务：

Shader 资源和光照加速

如使用 Unreal 引擎，IncrediBuild 可以加速 shader 编译（实际上，开发 Unreal 引擎的 Epic 公司也使用 IncrediBuild 解决方案来加速他们游戏开发中的 shader 资源编译）。

Undead Labs，因他们的大火的丧尸求生模拟游戏 State Decay 而闻名的3A游戏开发公司，非常关注游戏图形的开发，并且因此提高图形任务迭代的优先级。

为了尽可能地加快 shader 和光照（在多个不同平台）的迭代，加快游戏编译速度、光照预计算速度和 shader 编译速度就至关重要了。

Undead Labs 在持续集成过程中集成了 IncrediBuild，使得他们的性能提升跟没有使用 IncrediBuild 的时候比起来高达10多倍。

“我们相信快速的迭代是高效游戏开发的一个重要支柱。”

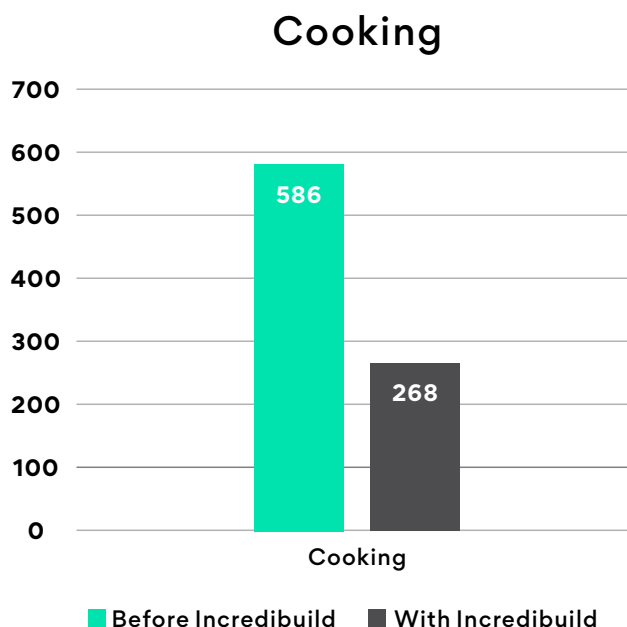
——Ted Woolsey，Undead Labs 总经理

因著名游戏 Until Dawn 而闻名，获得过 BAFTA 奖项的独立游戏开发商 Supermassive Games 是另一个例子，他们使用 shader 资源加速，让编译时间从40分钟减少到了10分钟。

Cooking 加速

再让我们看一看 Milestone 工作室的例子。作为一家专注于赛车游戏（Superbike, MotoGP, World Rally Championship）3A公司，图形和模型细节是游戏开发中很重要的方面。

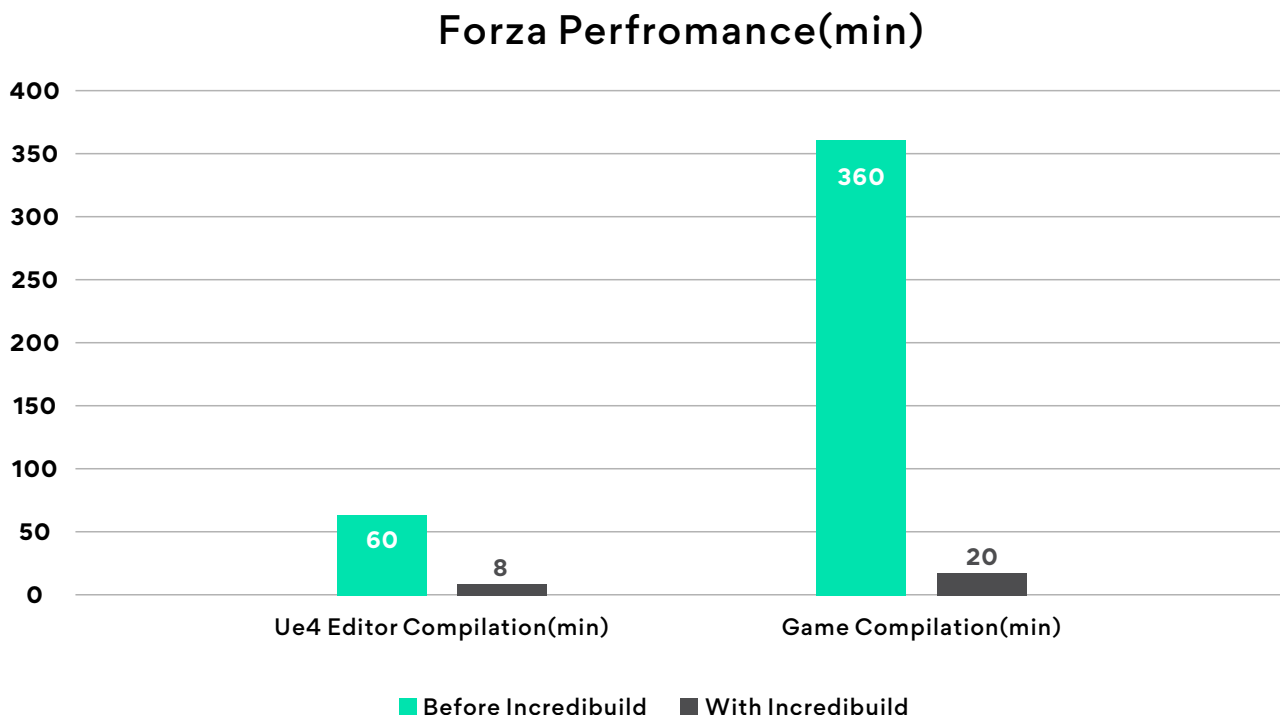
IncrediBuild, cooking



数据操作

Turn10, Forza 赛车游戏的开发商, 在使用 3DS Max 的时候遇到了数据转换、编译、渲染、光照计算都非常缓慢的问题。他们因此必须逐步操作来达到优化的结果, 而 IncrediBuild 被用来帮助他们实现这一过程。

转换 Autodesk 3DS Max 的渲染输出过程以前需要花费长达6小时。使用 IncrediBuild 之后时间被大大缩短: 渲染时间被压缩到仅需20分钟。



资源创建

Electronic Arts 是一家在交互式娱乐软件世界领先, 为不同的电视游戏平台、个人电脑、无线设备和互联网开发游戏的公司。他们的畅销游戏包含 27 款销量达 100 万份的游戏、5 款销量达 400 万份的游戏, 包括 FIFA 10, Madden NFL 10, Need for Speed SHIFT, the SIMS 和 Battlefiled: Bad Company 2.

Autodesk Maya 3D 特效软件是 EA 游戏开发中非常重要的工具, 它被用来处理绝大部分的 EA 的游戏资源, 包括游戏的动画、模型和纹理。让我们探究 EA 如何使用 Maya-IncrediBuild 插件来大大加速 SIMS 的开发。

为了开发新款 SIMS，EA 使用 Maya 来将资源文件转化为游戏可以使用的格式。SIMS 有成千上万的资源文件，并且需要构建大量的数据文件。渲染这些资源文件一般都需要几个小时。

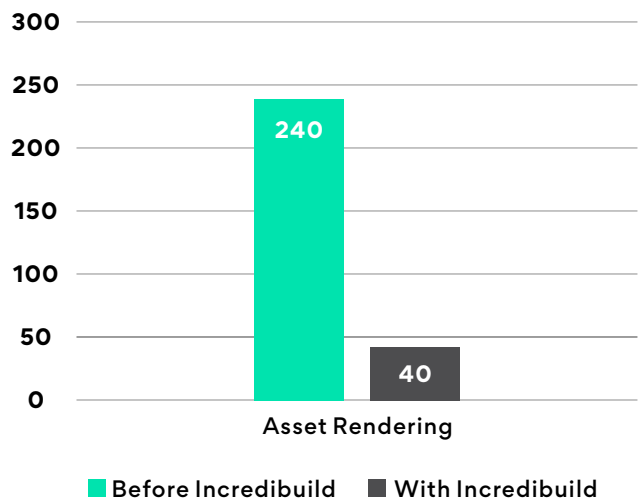
Incredibuild 将 EA 的总编译时间从 4 个小时减少到了 40 分钟，加速的结果是处理速度增加了 6 倍。这些效果都是通过仅需要花费几小时的安装和集成完成的。

纹理处理

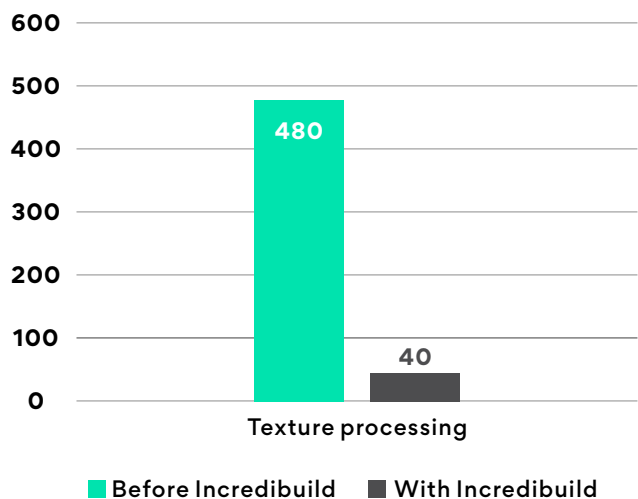
著名的 Arma 系列游戏的开发商 Bohemia Interactive，选择使用卫星贴图来达到非常大但是细节真实的地形。卫星贴图提供了最灵活和最像照片的选择。

不幸的是，真实地图的地形和纹理需要大量的图像处理 and 压缩。每次处理图像他们都需要花费8个小时，将这些大量的原始图像文件转化压缩为游戏纹理。使用 IncrediBuild，工作室的开发者们可以节省90%的图像处理时间，直至减少为40分钟。

EA-Asset Rendering(min)



Texture processing(min)



加速跨平台开发和移植

对于游戏工作室来说，IncrediBuild 是一种开箱即用的工具，用于将游戏无缝编译到 Xbox One、Sony PlayStation 4、Nintendo Switch、Nintendo 3DS、PSVita、Android 和 Google Stadia 平台，所有的平台编译都一次批量完成以减少时间。这让游戏工作室不需要为买个单独的平台维护一套解决方案。

IncrediBuild 也支持跨平台代码编译，例如 Obsidian 的例子。Windows 和 Linux 平台的编译时间都减少了至少一半。

“加快每天的编译速度大大节省了我们的QA的时间，或许每天可以节省大概20到30人时。”

——Javier Olivares, Obsidian首席工程师

除此之外，加速编译让游戏工作室可以更快更容易地将游戏移植到新的平台。例 Nippon Ichi Software 使用 IncrediBuild 将 Disgaea 系列从 PlayStation 4 移植到 Nintendo Switch。结果非常明显了，如下图所示。

Build Time Comparison



“在每个项目里，我们都使用 Incredibuild 节省时间，特别是移植到 Nintendo Switch 的例子。”

——Nagyasu-san, Nippon Ichi Software 工程师

关于峰值时间

游戏行业有峰值时间的问题。例如，节假日期间就是峰值时间。游戏工作室在面临峰值时间的时候如何也能同时处理好增加的编译和其它游戏开发任务呢？

这正是我们上线 Incredibuild Cloud 的原因。它可以进一步提升任务处理的时间而不需要购买新的硬件、繁重的移植过程或者增加IT管理员的压力。它也为外包图形美工和小规模外包工作室提供了即时的高性能计算环境需求方案

批量编译和 Incredibuild Cloud 可以在峰值时期或者面临马上到来的截止日期时加快开发速度时的组合方法。

IncrediBuild 的技术 是如何加速游戏开发任务的时间

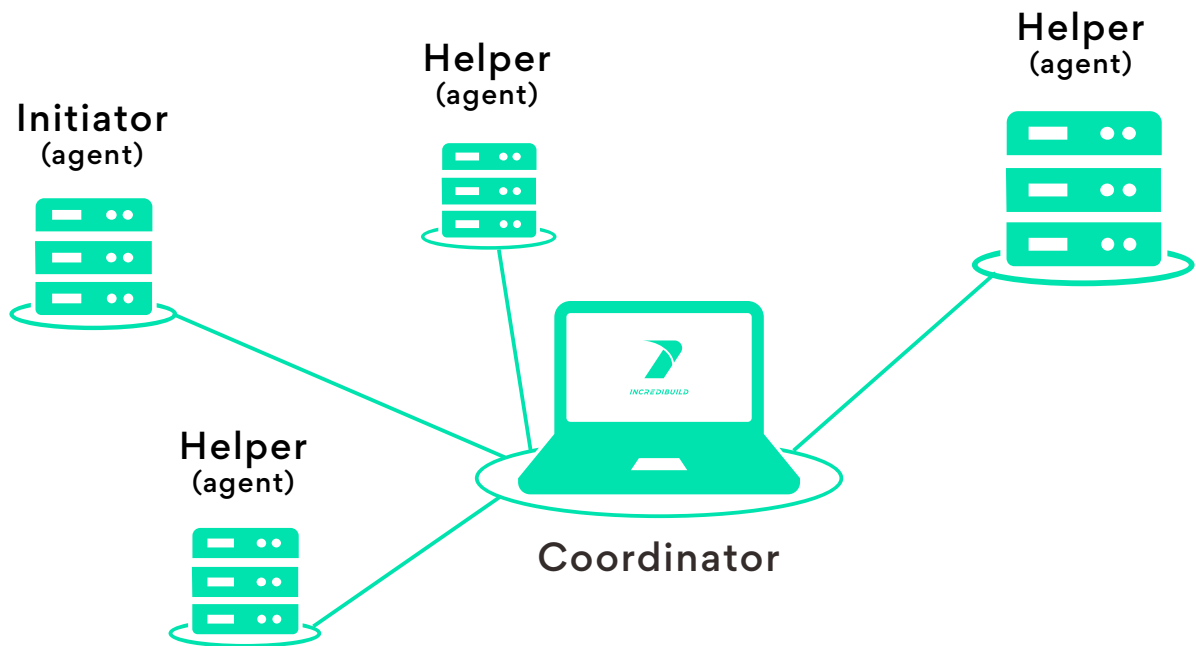
我们的创新的分布式处理技术利用了网络中闲置的 CPU 计算资源（或者是 Incredibuild Cloud 云计算环境中的），将每一台工作机器转变为拥有几百个核心和很多 GB 闲置内存的超级计算机，用于加速你的开发过程。

Incredibuild 的所有创新技术都基于它独特的处理可视化技术，拥有下列两种角色：

The Coordinator：它可以安装在任何一套机器上，最好是高可用的机器。coordinator 用于管理 Incredibuild 资源池里的所有资源。它与所有 Agents 通信来识别可用或者不可用的资源，从而管理它们。对于每个 Incredibuild 资源池，你只需要安装一个 Coordinator。

The Agent：在 Incredibuild 资源池里的每个机器上都要安装 Agent。根据不同情况，每个 Agent 可以被设置为 Initiator（当 Incredibuild 初始化时就执行）或者 Helper（当需要时 Incredibuild 会通过网络利用它们的闲置 Cpu）。

Incredibuild 的过程可视化技术将 Helper 的运行过程可视化，就像它们是在初始化机器上一样，而不管这些远程 Agents 的文件系统或者是安装所在处。



除此之外，处理可视化不需要从 Initiating Machine 上复制任何文件。你只需要在每台机器上安装非常轻量的 IncrediBuild agent. 远程操作所需要的文件会自动并且透明地从 Initiator 传输给所有 Helpers.

总结：更快更好地发布游戏

总的来说，缓慢的开发过程会导致发布延期、质量妥协、峰值期间遇到性能瓶颈和 IT/DevOps 部门增加压力。通过简单易懂的游戏开发加速方案帮助你的开发过程，可以让你更好地达到目的：更快地发布游戏而不用降低游戏质量。

对于使用 IncrediBuild 加速游戏开发感兴趣？下载并开始吧！