# 市场状况

　快速发展的科技领域几乎离不开编程。传统编程看似简单，其实对操作者的要求很高。尽管大多数人可以熟练使用自然语言表达自己的想法，但是让所有人都去学习编程却并不是件容易事，这需要人的逻辑思维和对底层原理的理解作为支撑。

　　据统计，全球78亿人中，只有2700万人会编写代码，占比不到1%。根据美国非盈利组织code.org的数据，美国有50万个编程人员岗位空缺，欧盟目前只有10%的编程人员受过计算机科学专业训练。

# 需求分析

“如同好的作家不一定是好的编剧，作家描写人的内心活动可以用‘心如刀绞’这类语言进行描述，但是编剧需要通过场景搭建和细节设置把这种情绪细致地表现出来，演员才能沿着这个逻辑栩栩如生地表演出来。”西安电子科技大学电子工程学院教授吴家骥介绍说，好的程序员就如同代码“编剧”，往往需要通过长时间学习和实践才能掌握编程的基本规则。

　　传统编程是基于计算机语言规则和逻辑，利用规范化的编程语言，把人的意图在计算机世界里实现的过程，程序员就像传统工厂流水线上的员工一样，只需按照定义好的标准接口和编程规范，把需求意图拆解为正确的逻辑，用代码写出来。

然而，在软件飞速发展的今天，软件的开发和维护却依然是既耗时又容易出错的工作。贾斯汀·戈茨利希认为，这从软件诞生之日就困扰着一代又一代程序员的问题其实并非无解，他认为：“我们能创造一个人人都是软件开发者的社会，届时机器将会承担编程部分的工作即机器编程，让代码不再是‘手工艺品’。”

所谓机器编程，就是通过机器学习和其他自动化方法，设计可以自动编写软件的软件，它涉及形式化方法、编程语言、编译器、计算机系统等多个领域。机器编程所使用的自动编程技术既有精确方法（比如形式程序合成），也有概率方法（比如可微分编程）。

“人类的编程过程侧重于逻辑业务，很少关心编程的语法、格式等。而机器编程实质是搬运代码模型，因为目前还没有成熟的编程机器可以达到自主开发软件的程度，包括英特尔最新提出的ControlFlag。”

# 用户画像

机器学习技术正以另一种有趣的方式影响着编程世界，就是那些采用机器学习算法来简化开发人员工作的最新软件开发解决方案

# 竞品分析

Kite–面向开发人员的顶级机器学习工具

该工具主要充当代码完成者。借助机器学习，它可以轻松地实时检测您正在输入的代码，并在您键入时将其完成。往往被视为开发人员的最佳工具之一，它可与许多流行的代码编辑解决方案配合使用。

Kite使用从GitHub获取的工作模型。GitHub代码（所有人都可以使用）用于创建充当Kite模型主干的摘要。这样，该工具可以根据上下文和目的而不只是文本本身，去建议甚至自动完成代码。

Kite刚发布时只能在Mac和Windows上访问。今天，它也可以在Linux上使用。该工具的缺点是目前仅适用于Python。但是，它也可以与Go一起使用。

两年前，开源代码程序员指控Kite处理用户数据不当，并修改了一个流行的Atom插件来自动完成代码。不过，Kite团队此后解决了这两个问题。最近，Kite团队宣布该工具现在可以在用户PC内本地执行所有功能，而不是像以前那样在云中执行。

Codota

该工具非常类似于Kite，因为它使用机器学习来生成自动完成代码。它还使用了由衍生自公开代码的语法树而形成的类型。但是，它确实与Kite有一些差异。

Codota是针对Kotlin和Java语言构建的。它是基于云的解决方案，可自动生成智能预测。值得注意的是，Codota团队表示用户数据未传输到他们的服务器，当需要根据范围和上下文预测代码时，只传输来自编辑文档的有限的加密信息。

Linux，Windows和Mac设备都支持Codota。但是，编辑器模式仅适用于Android Studio，Eclipse和IntelliJ，当您查看该工具所支持的语言时，就可以理解其中的原因了。除此之外，Codota团队还提到其他编程语言的版本正在开发中，预计第一个将发布的版本是JavaScript。

该工具有一个免费版本，它仅根据可公开访问的代码生成自动建议。但是，付费用户也可以使用私人代码。

DeepCode

DeepCode也是当下比较流行的用于软件开发的机器学习工具。它的主要功能是检查代码并突出显示可能容易受到安全漏洞破坏的部分。与之前的两个工具非常相似，DeepCode从公共存储位置评估代码以识别相似之处。相比之下，该工具还利用模式来查找易受攻击的区域。

DeepCode实现了一种方法，可以在达到临界安全级别之前分析用户输入处理。因此，当任何数据在没有安全验证或清除的情况下从一个点移动到另一个点时，该工具会将其标记为受污染的，并向您发出警告。该工具可以标记的问题包括跨网站脚本、SQL注入威胁、远程代码执行以及路径遍历攻击等。

您可以在热门的存储库（例如Bitbucket甚至GitHub）上找到使用DeepCode完成的分析。这些报告是免费的，可用于开源项目或只需少量开发人员的私人作品。您还可以使用DeepCode来分析您的本地代码托管，但需要付费。

PROSE

这个框架由Microsoft创建，可以使用示例生成代码。PROSE代表“使用示例进行编程”（Program Synthesis using Examples），并且可以利用它来创建其他编程工具，而不是直接将其用作预测解决方案。开发人员可以使用PROSE的方式包括通过示例进行文本转换、通过预测进行文件操作以及从文本文件中提取数据。

Pix2code

Pix2code仍处于试验阶段，它是一种创新工具，可以将图形用户界面的屏幕截图转换为计算机代码。通过使用深度学习技术，该软件可以分析三种不同格式的GUI：iOS，Android和HTML / CSS。但是，由于该工具仍处于测试阶段，因此只能将其用于学习或用作其他软件开发的基础。

使用AI工具进行软件开发的好处

如我们所见，这些创新工具可以辅助代码完成、安全措施甚至代码生成。机器学习提供了巨大的可能性，并且可以快速有效地创建软件，因此上述工具是值得研究的。当然我们还是得说——如果没有经验丰富的软件开发人员团队，再好的工具都是无用的。当涉及到节省开发时间时，这些工具是必不可少的，但初始规划过程和测试、QA以及最终的部署过程，仍需要有经验的开发人员。

# 总结