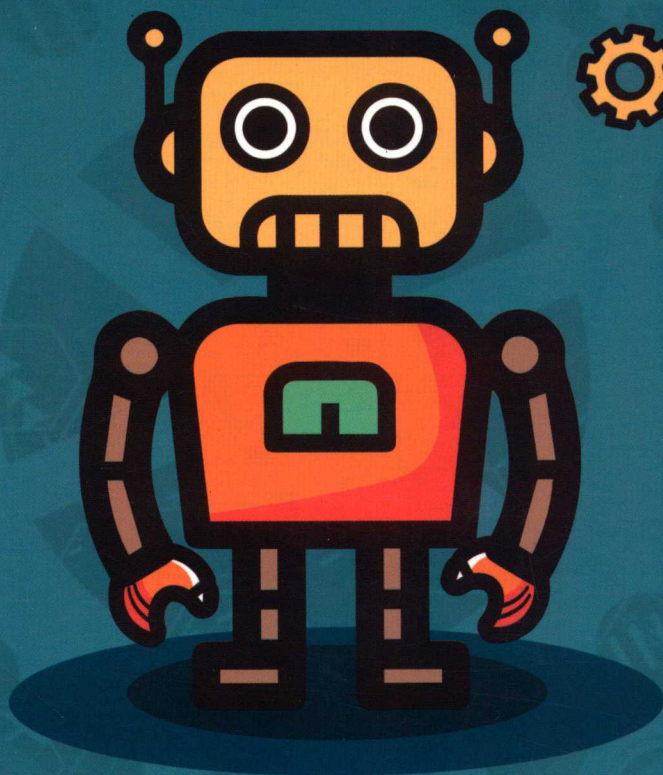



机器人流程自动化（RPA）丛书

异步图书
www.epubit.com

UiPath Studio 开发入门

邵锐照 著



 中国工信出版集团

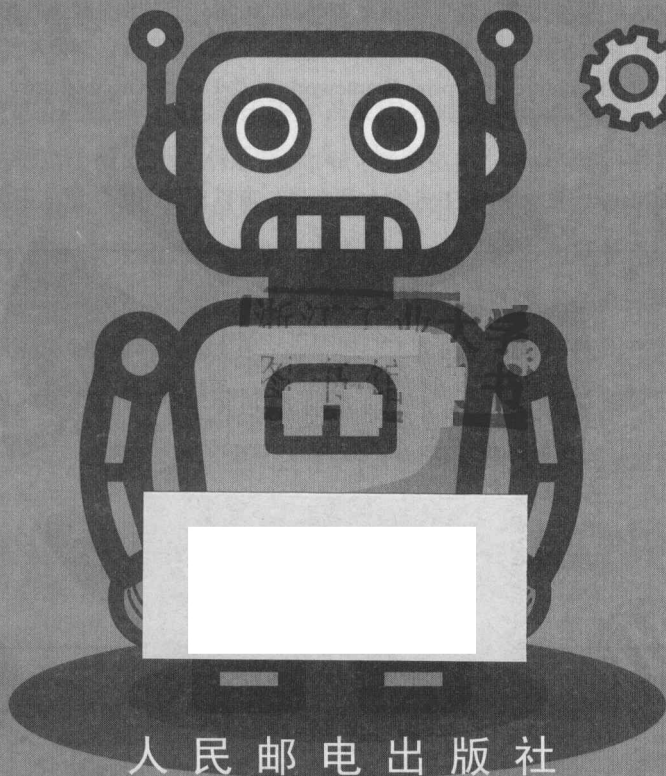
 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

机器人流程自动化 (RPA) 丛书

异步图书
www.epubit.com

UiPath Studio 开发入门

邵锐照 著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

UiPath Studio开发入门 / 邵锐照著. -- 北京: 人民邮电出版社, 2020.1
(机器人流程自动化 (RPA) 丛书)
ISBN 978-7-115-52443-0

I. ①U… II. ①邵… III. ①机器人—程序设计
IV. ①TP242

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第252594号

内 容 提 要

本书是一本入门级别的 RPA (机器人流程自动化) 图书, 它采用图文并茂加示例讲解的方式, 详细介绍了使用 UiPath Studio 从事 RPA 开发工作的全部流程。

本书总计分为 8 章, 第 1 章介绍了 RPA 的概念以及如何安装 UiPath Studio, 第 2 章介绍了 UiPath Studio 和 UiPath Robot 各自的界面构成和作用。第 3 章至第 6 章是本书最重要的部分, 即使用 UiPath Studio 开发工作流程, 这部分涉及的内容包括通过 UiPath Studio 读写数据并进行运算、操作应用程序和 Web、操作 Excel 文件和收发邮件、操作 Windows 文件、操作剪贴板、开发应用程序等。本书最后两章介绍了如何使用 UiPath Robotic Enterprise Framework 以及 UiPath Orchestrator, 以方便对 RPA 以及 UiPath 感兴趣的读者进一步学习探索。

本书特别适合没有任何编程经验, 但是希望了解并掌握 RPA 的人员阅读。对于有一定编程经验, 但是之前尚未接触过 UiPath 一系列 RPA 工具的人员来说, 可以通过本书迅速上手并掌握 RPA。

◆ 著 邵锐照
责任编辑 傅道坤
责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 800×1000 1/16

印张: 10

字数: 177 千字

2020 年 1 月第 1 版

印数: 1-2 000 册

2020 年 1 月北京第 1 次印刷

定价: 39.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

推荐序

欣闻人民邮电出版社即将出版国内第一本 UiPath Studio 入门指南，心情十分激动。非常感谢作者邵锐照和出版社为快速推出本书所付出的辛苦和努力，及时地满足了企业和院校的迫切和广泛的需求。

当前，人类社会已经迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。根据 2019 年 Gartner 的报告，伴随着全球企业数字化转型的浪潮，RPA（Robotic Processing Automation，机器人流程自动化）技术已经成为助力企业数字化转型和发展最为重要的一项智能技术。日本软银集团孙正义说，世界经济将在 RPA 和 AI 的帮助下，迎来第二场经济大飞跃。

RPA 技术因其能够替代人工完成高重复、标准化、规则明确、大批量的日常事务性工作，可以将企业员工从单一、重复、烦琐的事务性工作中解放出来，显著降低企业运行成本，提高员工的工作效率，因此在各行各业中开始得到广泛应用。众多行业的工作模式也由“普通程序由业务人员操作”转变为“机器人替代人工操作软件”。未来，每个人都有个软件机器人帮助其工作，一个“流程自动化机器人”的时代正在悄悄来临。

UiPath 公司是一家 2005 年创业于罗马尼亚首都布加勒斯特的公司，公司创始人 Daniel Dines 先生早期在微软公司工作过。Daniel Dines 先生于 2005 年开始创业，在最初的 10 年时间里，UiPath 公司一直只有 10 名员工，但随着 RPA 技术在市场上的逐渐火热，UiPath 迅速成为市场上一颗耀眼的新星。从 2016 年至今的短短几年时间内，公司拥有了 5000 个以上的客户，这些客户大部分是各个行业的龙头企业；公司获得了 10 亿美元以上的投资，市场估值达 70 亿美元，员工人数约 3000 人，一跃成为 RPA 行业的领导者。UiPath 公司之所以能够得到迅猛发展，除了其软件产品的安全、可靠、灵活和易用之外，另外一个很重要的原因是 UiPath 还投入大量资源培养 RPA 产业的生态圈：广泛建立合作伙伴；第一个将 RPA 软件提供给个人免费下载和学习试用；第一个建立在线、公开的 RPA 技术学习平台；第一个建立 RPA 技术论坛。UiPath 还是一家特别有社会责任感的公司，专门成立了学术联盟部门，面向全世界院校学生普及 RPA 技术，培养学生具备“自动化第一”的思维，以更好地胜任未来的工作。

本书作者张锐照是 RPA 的从业人员，具备丰富的实施经验，本书的内容集成了他多年的实践心得，非常适合各行各业人员入门和快速掌握 RPA 技术。

如果您已经有编程基础和在企业中实施 ERP 的经验，可以通过本书迅速上手 RPA 技术，利用这项技术降低所在企业的运行成本，提升效率；本书也可以成为您在 RPA 旅程中的一本技术速查手册。如果您没有任何编程基础，本书可以成为您迈入 RPA 旅程的第一本入门图书，帮助您循序渐进地掌握 RPA 技术。本书图文并茂，既可以供大家自学使用，也非常适合作为培训企业人员掌握 RPA 技术的培训教材使用，还可以供教授 RPA 技术的大学老师作为教材使用。

最后，再次感谢作者和人民邮电出版社为 RPA 技术在中国的推广和普及做出的积极努力，也预祝本书的读者能通过本书学习掌握 UiPath 的独特魅力，正式迈入 RPA 的旅程，把自己从重复的工作中解放出来，从而能够拥有更多的时间去创造更大的价值，拥有更加美好的人生！

韩江

UiPath 公司，学术联盟高级项目经理

2019 年 12 月

作者简介

邵锐照，RPA 解决方案架构师，现任职于大型咨询服务外包公司，自 2016 年起开始接触并使用 UiPath Studio，至今一直从事 RPA 相关的工作。

本书组织结构

本书共分 3 章，内容如下。

- 第 1 章，“安装 UiPath Studio”，主要介绍 RPA 背景以及如何下载和安装 UiPath Studio。
- 第 2 章，“理解 UiPath Studio 与 UiPath Robot”，介绍 UiPath Studio 与 UiPath Robot 的界面以及界面里的内容，并读者理解 UiPath Studio 和 UiPath Robot 两者之间的关系并区分它们的不同之处。
- 第 3 章，“通过 UiPath 操作教程”，介绍如何使用 UiPath Studio 写出第一个自动

前言

近两年来，RPA（Robotic Processing Automation，机器人流程自动化）从之前的默默无闻到现在的引人注目，RPA 工具随即进入到很多人的视野里。国内外不少声音认为 RPA 工具只是 SAP Scripting 或者 Excel Macro 之类的脚本工具，因此并不看好 RPA 工具会对现有的工作产生重大影响。令人意外的是，RPA 一路高歌猛进蓬勃发展，各大咨询外包公司纷纷成立 RPA 团队，运用各种 RPA 工具大刀阔斧地改进现有流程，成为咨询外包行业中一项重要的服务。

在众多的 RPA 工具中，简称为 UiPath 的 RPA 工具发展最迅速，也是较易上手的一款。UiPath 其实是 UiPath 公司所推出的一系列 RPA 工具，其中主要包括 UiPath Studio、UiPath Robot 和 UiPath Orchestrator。

本书主要介绍 UiPath Studio、UiPath Robot 和 UiPath Orchestrator 3 款工具的不同作用，使读者更好地了解这三者之间的关系和它们各自的角色，为使用 UiPath 公司旗下的几款软件打下基础。其中大部分的章节以截图与案例相结合，力求使读者能直观地学习如何使用 UiPath Studio 进行流程自动化开发。本书不但介绍 UiPath 的一系列 RPA 工具，同时也会在书中解释 RPA 中的一些概念和词语，使读者能对 RPA 这个领域有大致地了解。

本书组织结构

本书总计 8 章，内容如下。

- **第 1 章，“安装 UiPath Studio”**，主要介绍 RPA 背景以及如何下载和安装 UiPath Studio。
- **第 2 章，“理解 UiPath Studio 与 UiPath Robot”**，介绍 UiPath Studio 与 UiPath Robot 的界面以及界面里的内容，让读者理解 UiPath Studio 和 UiPath Robot 两者之间的关系并区分它们的不同之处。
- **第 3 章，“通过 UiPath 操作数据”**，介绍如何使用 UiPath Studio 写出第一个自动

化流程，并介绍如何在 UiPath Studio 中对不同的数据类型进行运算和操作。

- 第 4 章，“UiPath Robot 与桌面端软件和 Web 的交互”，介绍如何使用 UiPath Studio 模拟鼠标与键盘动作，并针对应用程序和 Web 两种不同类型的交互界面，写出相应的操作应用程序和 Web 的自动化流程。
- 第 5 章，“常用的应用集成”，介绍 UiPath Studio 中的 Excel 应用集成和邮件应用集成，介绍如何使用 UiPath Studio 开发出读写 Excel 文件、控制 Excel 程序和读写邮件的自动化流程。
- 第 6 章，“其他常用的 Activity”，介绍 UiPath Studio 中其他常用的 Activity，其中包括如何使用 UiPath Studio 操作 Windows 中的文件，操作剪贴板，开关应用程序，执行 SQL 语句读写数据库内容。
- 第 7 章，“UiPath Studio Robotic Enterprise Framework 简介”，介绍 UiPath Studio 中 Robotic Enterprise Framework（自动化企业生产框架）的好处和作用。通过状态机和引用其他工作流程，主流程框架与各部分实现的功能代码可以解耦，从而实现部分代码的重复使用，减少开发时间。
- 第 8 章，“UiPath Orchestrator”，介绍 UiPath Orchestrator 如何实现管理 UiPath Robot 和工作流程，阐述了 UiPath Orchestrator 各个功能的主要作用。
- 附录，“测试题答案”，本附录给出了每章最后测试题（如果有测试题的话）的答案。

本书读者对象

本书是入门级的 RPA 图书，讲解详细，步骤明细，特别适合没有任何编程经验、但是希望了解并掌握 RPA 的人员阅读。对于有一定编程经验，但是之前尚未接触过 UiPath 一系列 RPA 工具的人员来说，可以通过本书迅速上手并掌握 RPA。

资源与支持

本书由异步社区出品，社区（<https://www.epubit.com/>）为您提供相关资源和后续服务。

提交勘误

作者和编辑尽最大努力来确保书中内容的准确性，但难免会存在疏漏。欢迎您将发现的问题反馈给我们，帮助我们提升图书的质量。

当您发现错误时，请登录异步社区，按书名搜索，进入本书页面，单击“提交勘误”，输入勘误信息，单击“提交”按钮即可。本书的作者和编辑会对您提交的勘误进行审核，确认并接受后，您将获赠异步社区的 100 积分。积分可用于在异步社区兑换优惠券、样书或奖品。

详细信息 写书评 提交勘误

页码: 页内位置 (行数): 勘误印次:

B I U

字数统计

提交

扫码关注本书

扫描下方二维码，您将会在异步社区微信服务号中看到本书信息及相关的服务提示。



与我们联系

我们的联系邮箱是 contact@epubit.com.cn。

如果您对本书有任何疑问或建议，请您发邮件给我们，并在邮件标题中注明本书书名，以便我们更高效地做出反馈。

如果您有兴趣出版图书、录制教学视频，或者参与图书翻译、技术审校等工作，可以发邮件给我们；有意出版图书的作者也可以到异步社区在线提交投稿（直接访问 www.epubit.com/selfpublish/submission 即可）。

如果您所在的学校、培训机构或企业，想批量购买本书或异步社区出版的其他图书，也可以发邮件给我们。

如果您在网上发现有针对异步社区出品图书的各种形式的盗版行为，包括对图书全部或部分内容的非授权传播，请您将怀疑有侵权行为的链接发邮件给我们。您的这一举动是对作者权益的保护，也是我们持续为您提供有价值的内容的动力之源。

关于异步社区和异步图书

“异步社区”是人民邮电出版社旗下 IT 专业图书社区，致力于出版精品 IT 技术图书和相关学习产品，为译者提供优质出版服务。异步社区创办于 2015 年 8 月，提供大量精品 IT 技术图书和电子书，以及高品质技术文章和视频课程。更多详情请访问异步社区官网 <https://www.epubit.com>。

“异步图书”是由异步社区编辑团队策划出版的精品 IT 专业图书的品牌，依托于人民邮电出版社近 30 年的计算机图书出版积累和专业编辑团队，相关图书在封面上印有异步图书的 LOGO。异步图书的出版领域包括软件开发、大数据、AI、测试、前端、网络技术等。



异步社区



微信服务号

目 录

第 1 章 安装 UiPath Studio	1	3.2.3 文本的运算与方法	30
1.1 UiPath 的安装环境与配置要求	2	3.2.4 时间运算和方法	34
1.2 申请 UiPath 账号	2	3.2.5 转换数据类型	36
1.3 下载和安装 UiPath Studio 并 激活	5	3.3 UiPath 里的判断、循环和 错误抓取	38
第 2 章 理解 UiPath Studio 与 UiPath Robot	7	3.3.1 If 和 Flow Decision	38
2.1 熟悉 UiPath Studio	7	3.3.2 Switch 和 Flow Switch	41
2.1.1 UiPath Studio 界面	8	3.3.3 For Each	44
2.1.2 Activity (活动)	15	3.3.4 Do While	45
2.1.3 Variable (变量)	17	3.3.5 Try Catch	46
2.2 UiPath Robot 介绍	20	3.4 测试题	48
2.2.1 UiPath Robot 的后台 运行程序	20	第 4 章 UiPath Robot 与桌面端软件和 Web 的交互	50
2.2.2 UiPath Robot 的用户 界面	22	4.1 什么是 UI Explorer	50
第 3 章 通过 UiPath 操作数据	24	4.2 UiPath 模拟鼠标与键盘动作	53
3.1 写出“Hello World”	24	4.2.1 模拟鼠标动作	54
3.2 使用 UiPath 进行运算	26	4.2.2 模拟键盘动作	59
3.2.1 Assign Activity	27	4.3 通过 UiPath Robot 从程序或 Web 里抓取数据	61
3.2.2 Int32 & Double 的运算与 方法	28	4.3.1 Data Scraping (数据抓取)	61
		4.3.2 Get Text Activity 抓取 零散数据	67
		4.3.3 Get From Clipboard	67

4.4	UiPath 与 Windows 程序的交互示例	68
4.5	UiPath 与 Web 页面的交互示例	71
4.6	测试题	72
第 5 章	常用的应用集成	74
5.1	为什么要进行应用集成	74
5.2	Excel 的应用集成	74
5.2.1	Excel Application Scope	75
5.2.2	读写 Excel 文档	77
5.2.3	读写 DataTable	79
5.2.4	Excel 工作簿和工作表的其他交互 Activity	84
5.3	Mail 应用集成	87
5.3.1	SMTP	87
5.3.2	IMAP	89
5.3.3	Outlook	91
5.4	测试题	92
第 6 章	其他常用的 Activity	93
6.1	操作文件的 Activity	93
6.2	操作剪贴板的 Activity	96
6.3	开关应用程序的 Activity	98
6.4	与数据库相关的 Activity	101
6.4.1	Connect 和 Disconnect	101
6.4.2	Insert	104
6.4.3	Execute Query	106
6.4.4	Execute Non Query	108
第 7 章	UiPath Studio Robotic Enterprise Framework 简介	110
7.1	什么是 UiPath Studio Robotic Enterprise Framework	110
7.1.1	调用工作流程文件	110
7.1.2	RE Framework 的四大组成部分	115
7.1.3	REFramework 中的异常处理与状态机指向	117
7.2	RE Framework 使用示例	120
第 8 章	UiPath Orchestrator	127
8.1	大规模部署 UiPath Robot 导致的问题	127
8.2	什么是 UiPath Orchestrator	127
8.3	UiPath Orchestrator 功能剖析	129
8.3.1	ROBOTS	130
8.3.2	PROCESSES	134
8.3.3	JOBS	136
8.3.4	SCHEDULES	137
8.3.5	ASSETS	139
8.3.6	QUEUES	140
8.4	总结	141
附录	测试题答案	142
	第 3 章测试题答案	142
	第 4 章测试题答案	143
	第 5 章测试题答案	144

安装 UiPath Studio

UiPath Studio 是 UiPath 公司推出的一款开发 RPA（机器人流程自动化）的软件，具有容易上手、编程可视化等优点，旨在解决重复性的跨软件之间的数据处理等问题，能够为企业节约极大的人力成本。尤其在财务、人力、审计、外包等领域，存在数据处理量大、工作重复性强、人力成本高等问题。因此，降低人力成本将是这些领域需要迫切解决的问题。在降低人力成本这件事中，UiPath 扮演了一个什么样的角色呢？

这些领域的数据被数字化后，都被放到了各种 ERP 系统或者数据库等不同地方，形成了错综复杂的系统网络。数据处理人员每天的工作就是从各种系统拿出数据，处理一番，放到另外的一个系统里进行储存或者进行下一步操作。这样的一套行事方式已运行了多年，对于企业来说，要想减少成本就必须向这样一套行事方式开刀。奈何这一套行事方式的体系实在庞大且根深蒂固，很少企业敢直接动其根基，只能小打小闹地用一些 ERP 系统的 Scripting 或 Excel Macro 等实现小范围的自动化，其关系如图 1-1 所示。

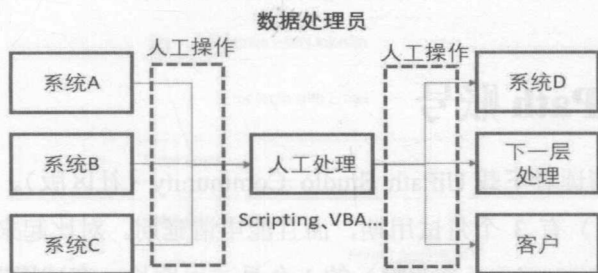


图 1-1 现阶段的小范围自动化

若想进一步进行成本节约，这时候就需要用到 UiPath 了。在不影响根基的情况下，把拿出数据、处理数据、储存数据这 3 步都直接交给 UiPath，完成流程自动化。这样就

能把这一部分的人工成本节省下来，投入到另外更需要人力的地方，其流程关系如图 1-2 所示。

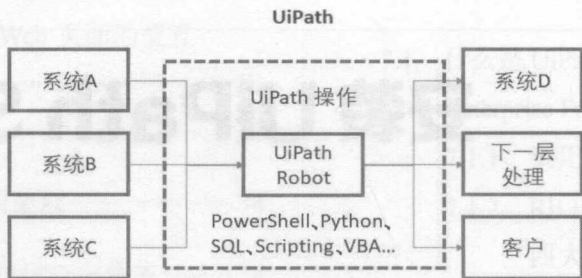


图 1-2 通过 UiPath 实现流程自动化

要想让 UiPath 代替人工，就必须用 UiPath 进行流程机器人开发。我们所说的学习 UiPath 开发，其实是说学习用 UiPath Studio 开发执行业务流程的自动化流程。学习一款软件最容易上手的方式莫过于亲自动手做一遍。那么让我们先从安装 UiPath Studio 开始吧！

1.1 UiPath 的安装环境与配置要求

在安装 UiPath Studio 时，系统需要满足一定的软硬件条件。就硬件层面来说，CPU 的最低要求是 1.4GHz（32 位，x86 架构），内存最低为 4GB，屏幕分辨率最低为 1024×768 像素。官方建议 CPU 的最低要求为双核 1.8GHz（64 位）。就软件层面来说，安装 UiPath Studio 时最好采用 Windows 7 或以上的系统，或者安装在 Windows Server 2008、Windows Server 2012（R2）、Windows Server 2016 等服务器系统上。再就是，.Net Framework 版本的最低要求是 4.6.1，因为 UiPath 需要调用 .Net Framework 里的 API。

1.2 申请 UiPath 账号

为方便练习，请读者下载 UiPath Studio Community（社区版）。因为 UiPath Studio Community（社区版）有 3 个月试用期，而且能申请延期。对比起来，社区版的试用时间比 UiPath Studio Enterprise（企业版）的 1 个月试用期长。在试用期内，UiPath Studio 里的功能都是免费的。在申请下载链接的时候，UiPath 会要求申请者填写一些资料，但不会涉及生活隐私，只是一些工作相关的信息。所以对于学习的朋友来说，作者建议下载 UiPath Studio Community（社区版），这样可以有更多的时间进行练习。两种不同版本

在开发上并没有太大区别，本书所涉及的内容用这两个版本都可以实现。如果没有特别说明，本书所讲内容均以 Community 版本为前提。

以下是下载安装 UiPath Studio Community 的步骤。

首先登录 UiPath 的官网，单击网站右上角 Start Trial 按钮，如图 1-3 所示。



图 1-3 登录 UiPath 网站，单击 Start Trial

而后单击 Choose Community，如图 1-4 所示。

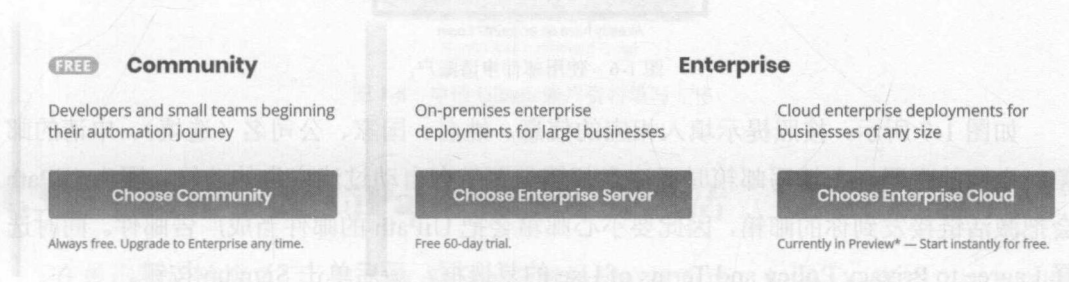


图 1-4 选择社区版 UiPath

当出现如图 1-5 所示的画面时，单击 Sign up 字眼。

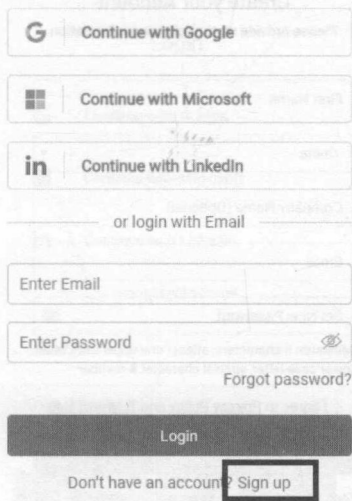


图 1-5 选择申请账户

然后单击 Sign up with Email, 如图 1-6 所示。



图 1-6 使用邮件申请账户

如图 1-7 所示, 按照提示填入相应的信息, 姓名、国家、公司名(选填)、申请的邮箱、申请的密码。在填写邮箱时要注意邮箱是否带有自动过滤广告的功能。因为 UiPath 会把激活链接发到你的邮箱, 因此要小心邮箱会把 UiPath 的邮件当成广告邮件。同时选择 I agree to Privacy Policy and Terms of Use 的复选框, 最后单击 Sign up 按钮。

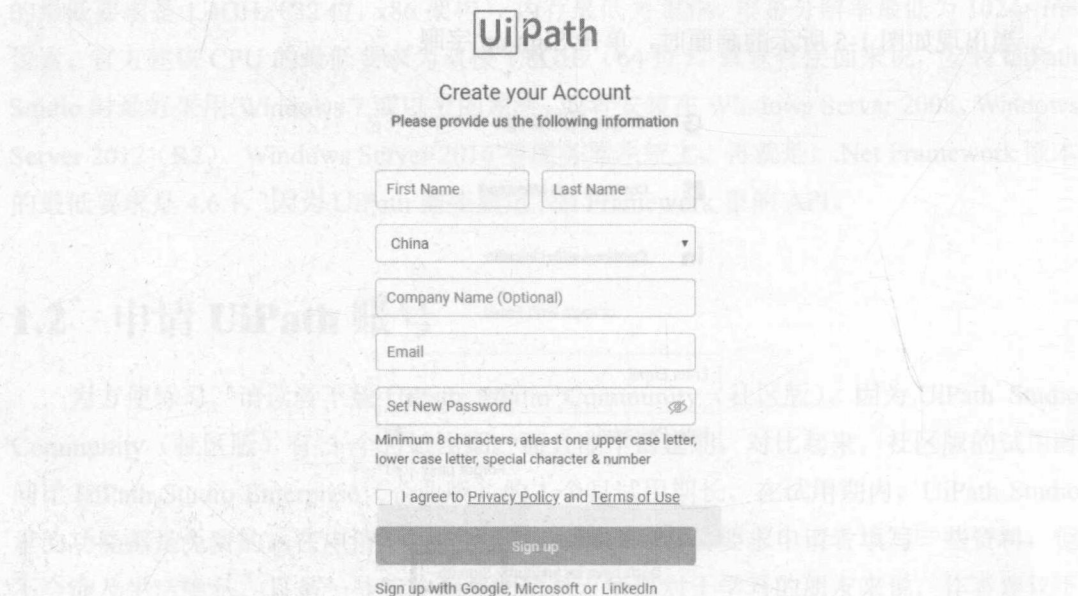


图 1-7 填入申请 UiPath 账号资料

当页面显示 Email verification pending 字眼的时候，如图 1-8 所示，意味着激活链接会发到你留下的邮箱里。回到邮箱里单击邮件里的激活链接即可完成 UiPath 账户申请（见图 1-6）。

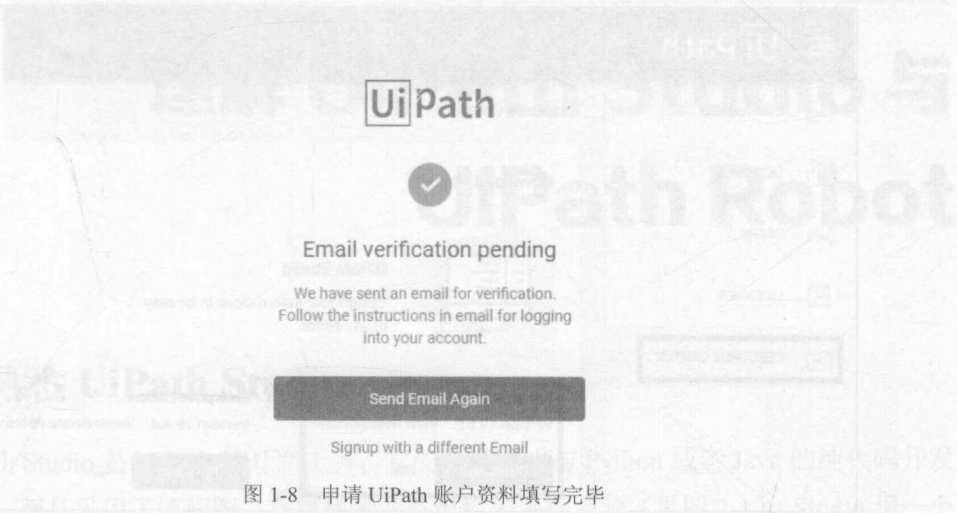


图 1-8 申请 UiPath 账户资料填写完毕

1.3 下载和安装 UiPath Studio 并激活

在单击激活链接之后，UiPath Studio 会跳转到登录页面，如图 1-9 所示。填入刚刚申请的账号和密码，单击 Login 按钮登录 UiPath 账号。

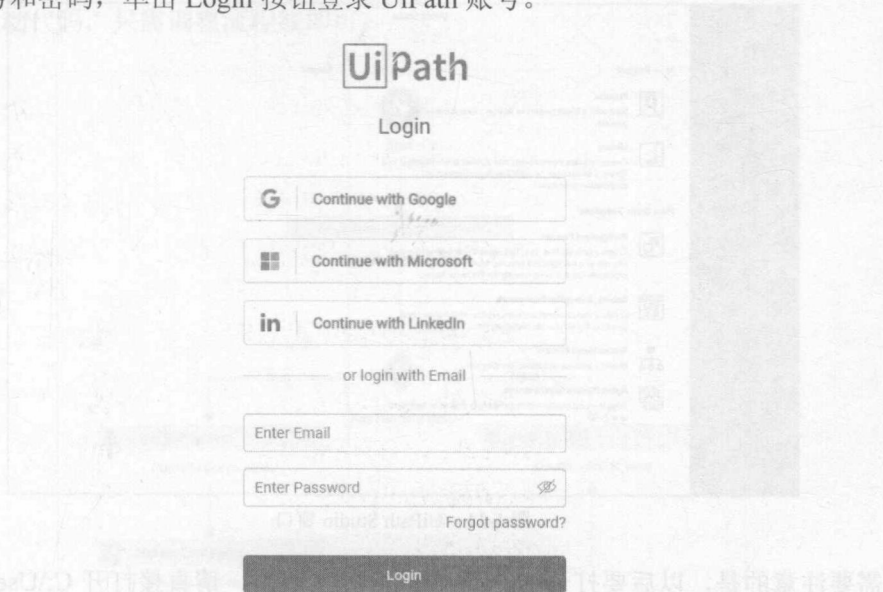


图 1-9 登录 UiPath 账号