

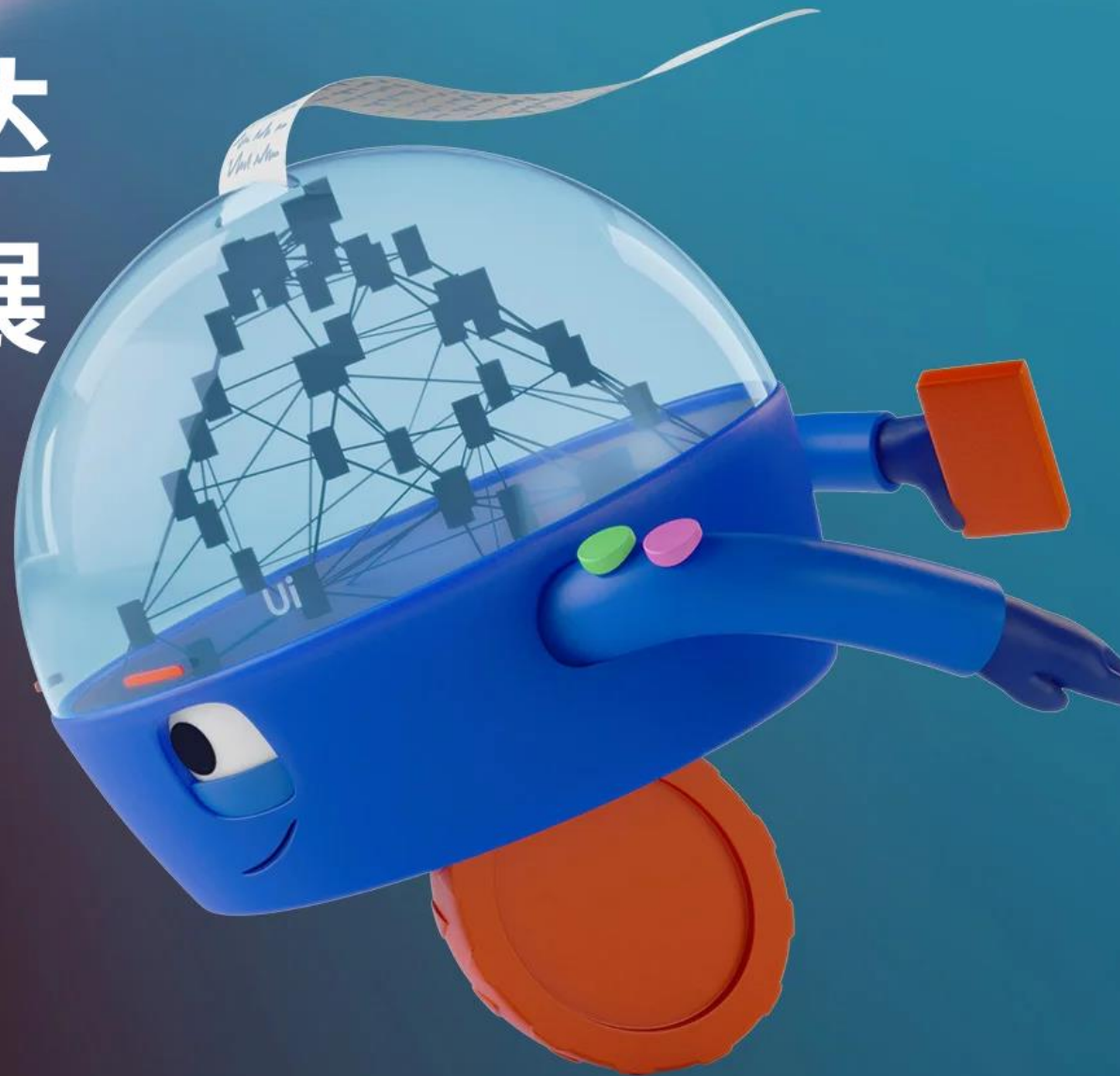
UiPath测试峰会

测试自动化协助高效达成RPA流程自动化推展策略与目标

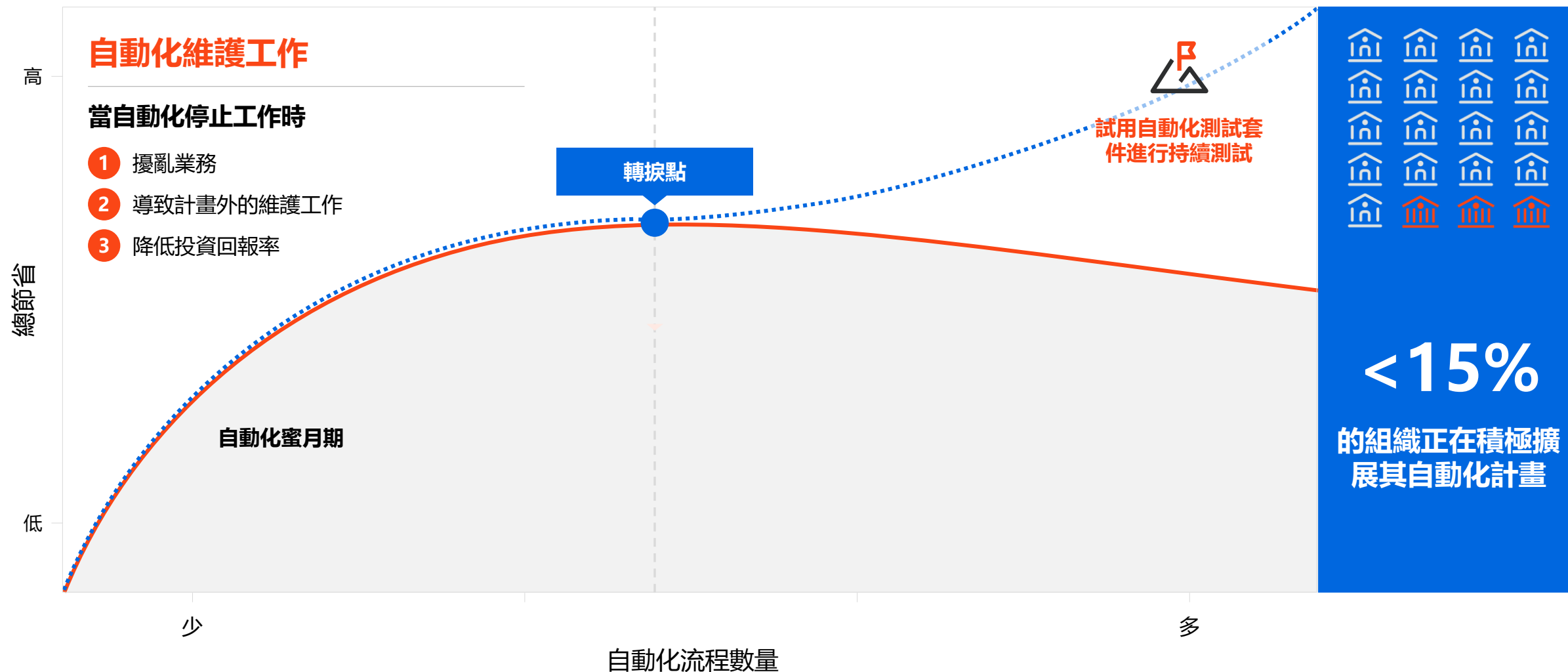


蔡君浩

UiPath资深售前顾问



建構可持續的自動化程式是很困難的



為什麼自動化停止工作?



頻繁的應用程式更新

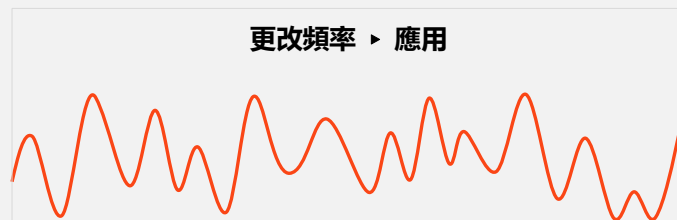


頻繁的環境變化

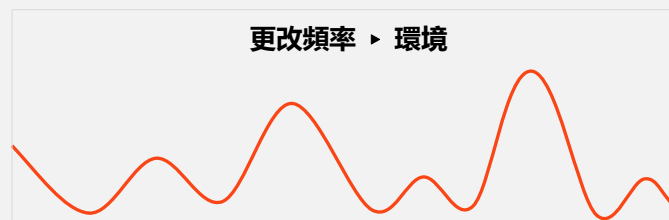


高頻維護

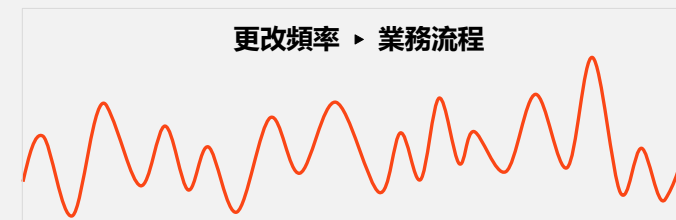
更改頻率 ▶ 應用



更改頻率 ▶ 環境



更改頻率 ▶ 業務流程



UiPath 的自動化測試套件Test Suite

保障 RPA品質

透過持續的監控您的自動
化作業以及其所使用的相
關應用系統



提升測試作業從成本中心
變為價值創造



轉型品質 驗證

賦能數位測 試人員

提供每一個測試人員具備
AI的自動化測試工具

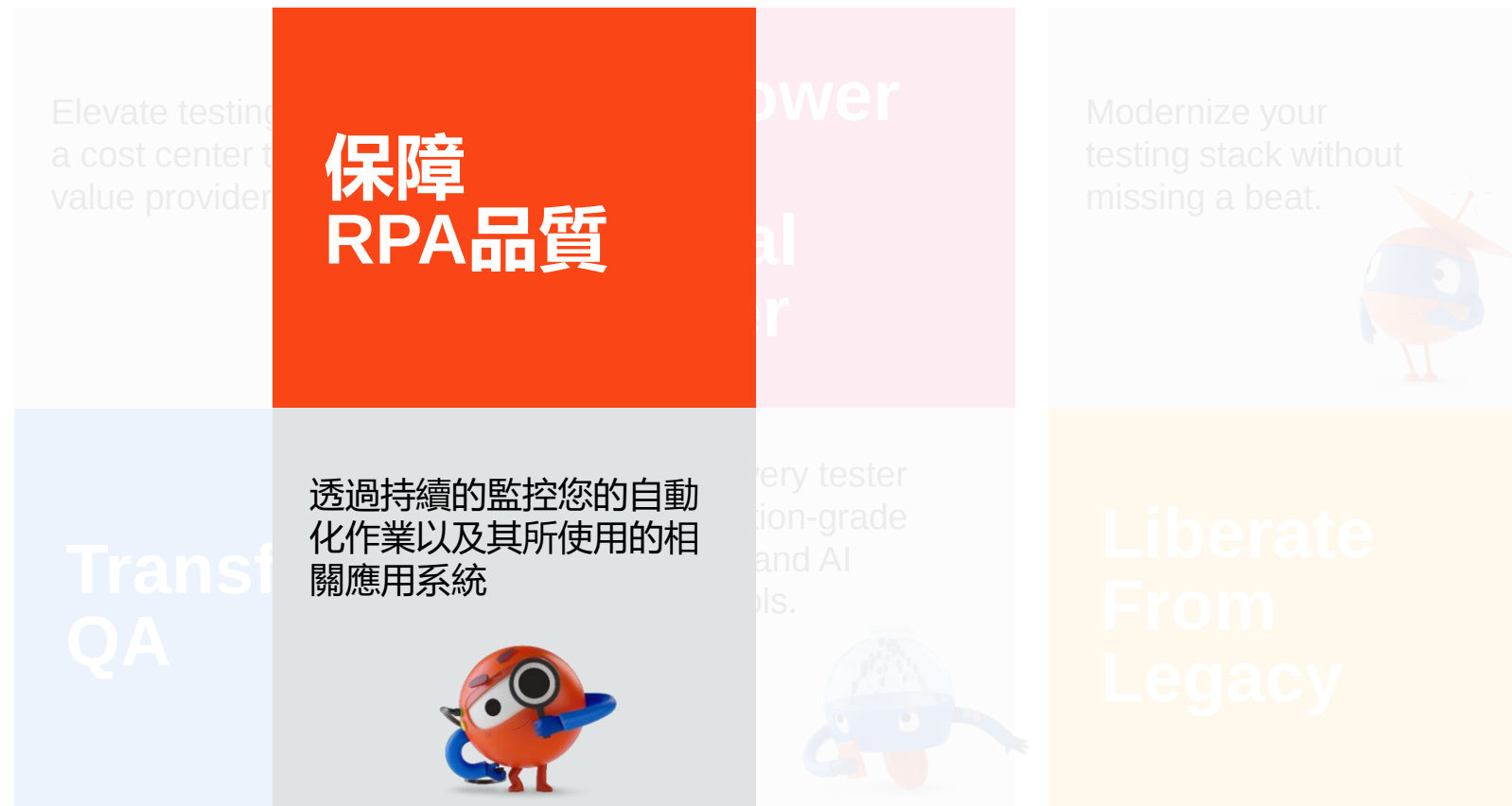


現代化你的測試工具



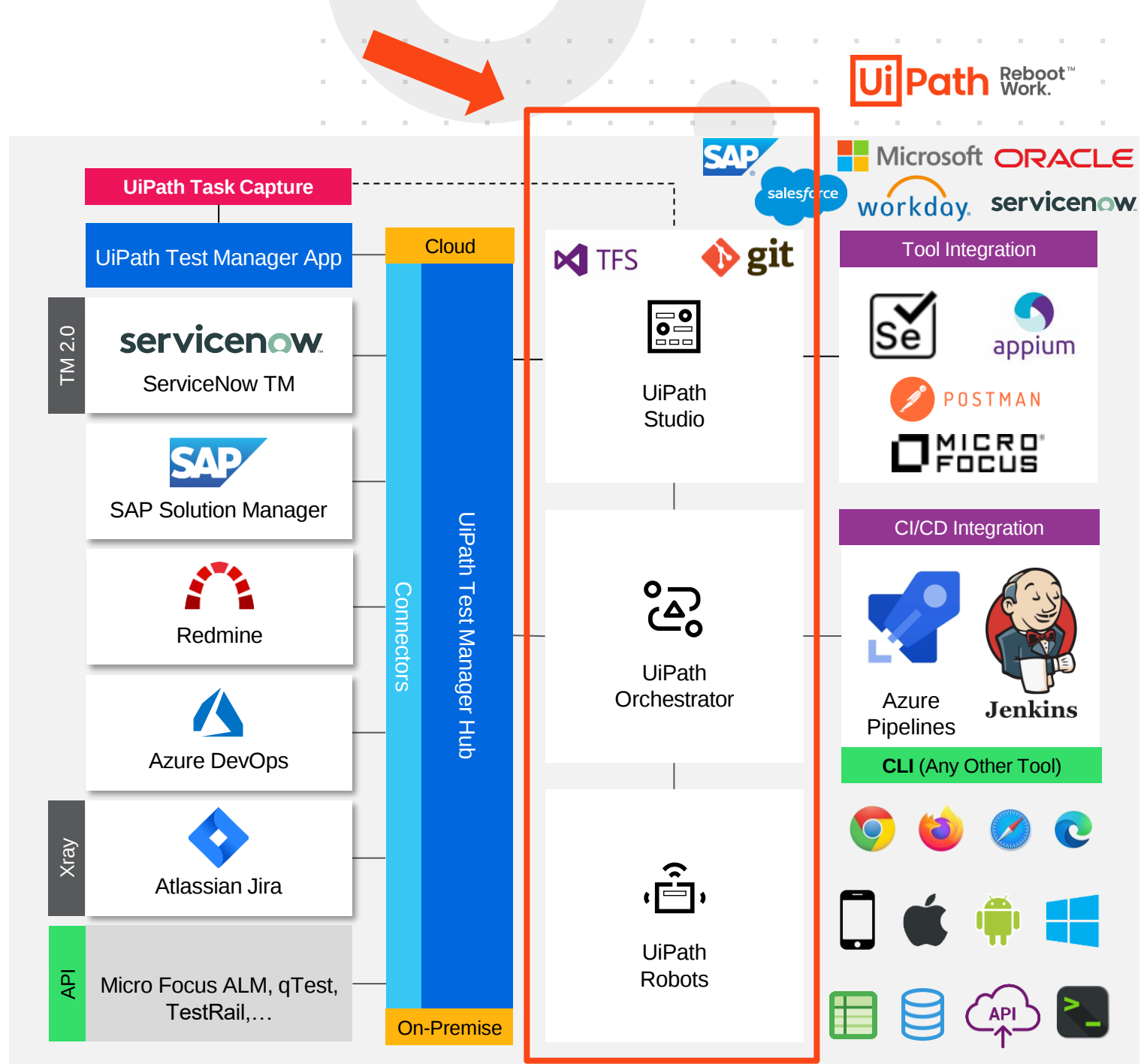
數位測試工 具

UiPath 的自動化測試套件Test Suite



Meet Test Suite...

- ✓ 企業級自動化
- ✓ 自動化任何 UI 或 API 技術
- ✓ 共用和重用自動化
- ✓ 與您的工具鏈無縫集成





測試 全面自動化企業

測試您的機器人...



...以及他們所依賴的每一個應用程式。



更快地構建



持續測試



防止中斷

UiPath Test Suite 部署模式

Cloud



Automation Cloud

The cloud native UiPath
Platform delivered as SaaS
from UiPath

無須安裝 – 直接開始使用、快速擴展能力

On-premise



Automation Suite

The cloud native UiPath
Platform delivered as a single
installation

單一套件進行本地安裝(斷網環境)
或是在公有雲上的Linux VM

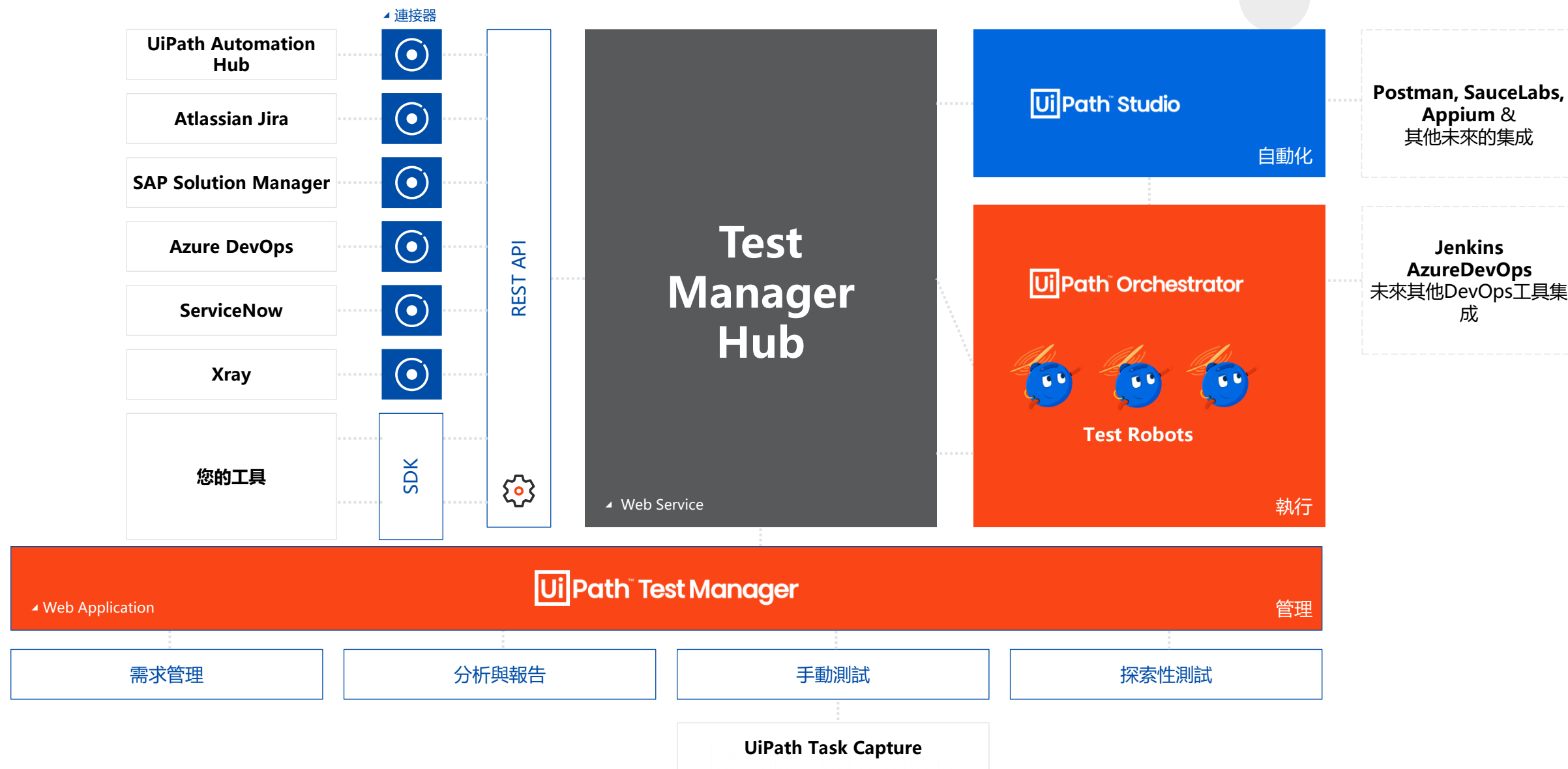


Individual Products

UiPath Platform products
individually installed
and managed

對應的產品可以分別安裝在支持的作業系
統以及實體/虛擬機器上

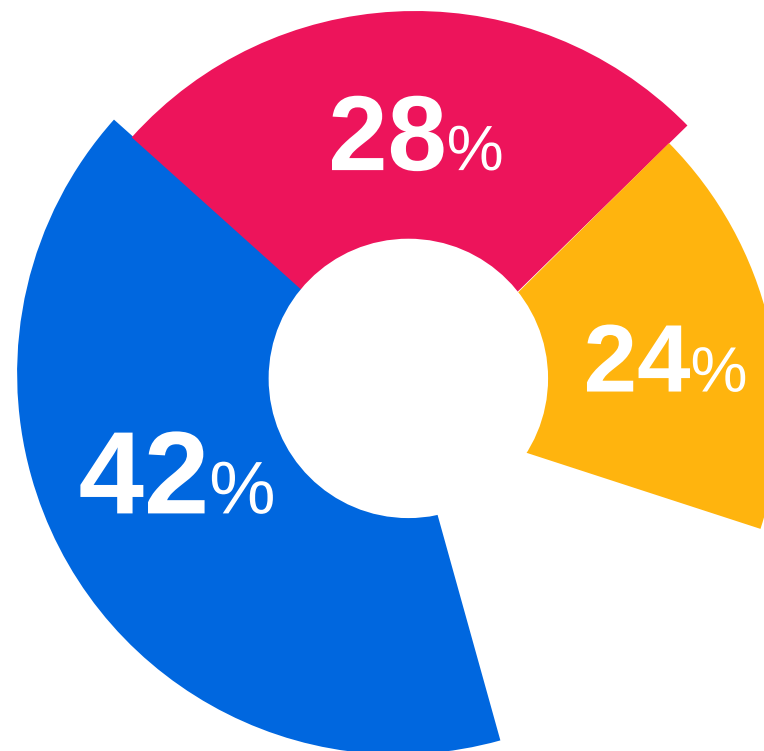
UiPath 測試套件產品架構



RPA測試為什麼重要？

What is RPA Testing and why is it needed?

- 1 Application Changes
系統變更
- 2 Environment Changes
環境變更
- 3 Automation Issues
自動化問題



調查顯示

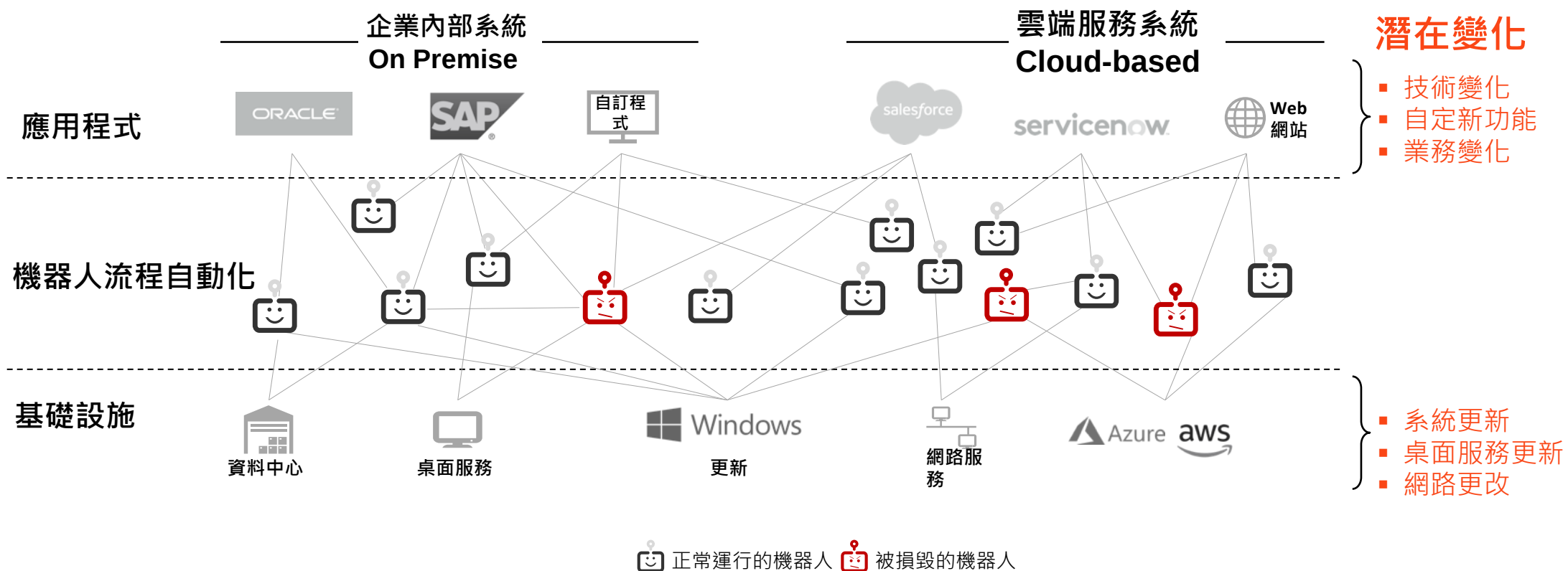
(~1500 responses)

什麼原因造成自
動化作業的中斷？



RPA 因企業應用程式和技術基礎設施的持續更新而中斷

企業自動化環境範例 (相關性說明)



有效的RPA擴張成功方程式

Controllable

Uncontrollable

Uncontrollable

Goal



Solve
Automation
Issues
解決自動化問題



Solve
Environment
Changes
解決環境變更



Solve
Application
Changes
解決系統變更



Scalable
RPA
可擴張的RPA推廣





更快地構建彈性自動化

測試幾乎任何技術-RPA、應用
和環境



持續執行測試

發現潛在的自動化、應用或環境
問題



主動診斷和解決問題

在他們擾亂生產和影響業務利益
相關者之前

75% Faster
RPA Development



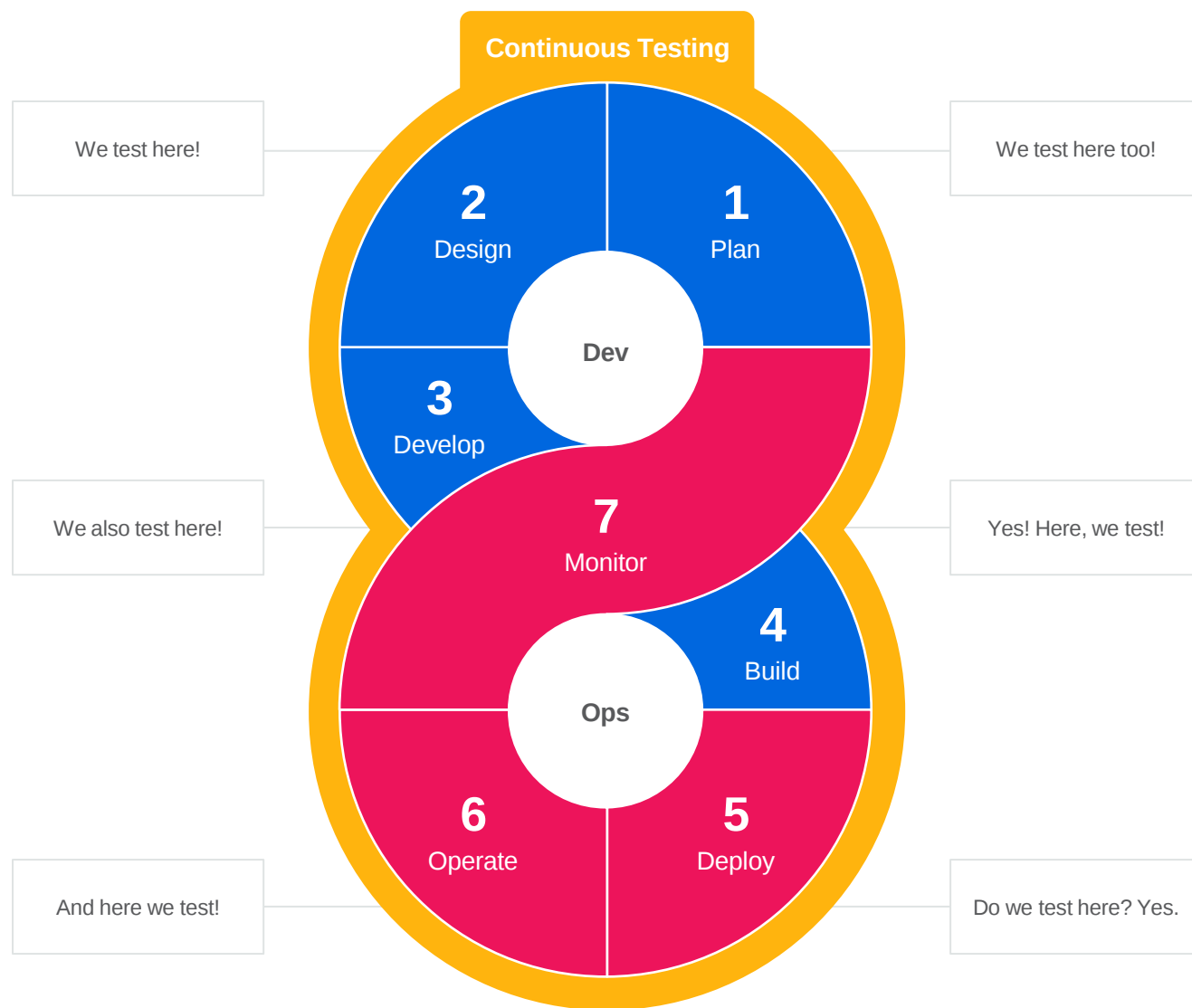
>50% Reduction
In Unplanned Maintenance



99% Robot Uptime
For First Production Run



持續性的品質保證



Continuous everything...



Continuously integrate RPA code into a common repository

Continuously build and deploy your RPA robot

Continuously test your RPA robot

執行分散式測試、評估結果並集成到您的 DevOps 工具鏈中

UiPath Orchestrator Test Executions

Search Result: All Source: All Interval: All

☐ Test Execution	Result	Version	Environment	Test Set	Tests	Started	Ended	Source
☐ Build #02 - Regression	Failed	2.2	Integration	Regression	345	11/June/19 3:15pm	11/June/19 6:15pm	Jenkins
☐ Build #01 - Regression	Failed	2.2	Integration	Regression	338	10/June/19 3:15pm	10/June/19 6:10pm	Jenkins
☐ Build #43 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	336	09/June/19 3:15pm	09/June/19 6:08pm	Jenkins
☐ Build #42 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	335	08/June/19 3:15pm	08/June/19 6:07pm	Jenkins
☐ Build #41 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	305	07/June/19 3:15pm	07/June/19 5:55pm	Jenkins
☐ Build #40 - Regression	Failed	2.1	Integration	Regression	300	06/June/19 3:15pm	06/June/19 5:48pm	Jenkins
☐ Build #39 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	288	05/June/19 3:15pm	05/June/19 5:32pm	Jenkins
☐ Build #38 - Regression	Failed	2.1	Integration	Regression	286	04/June/19 3:15pm	04/June/19 5:30pm	Jenkins
☐ Build #37 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	285	03/June/19 3:15pm	03/June/19 5:28pm	Jenkins

Items: 10 Page 1/8 74 Items

English

QA Orchestrator 2019.5.0

連續的
集成

根據時間表
和觸發器
分散式執行

版本
控制

審計與
角色管理

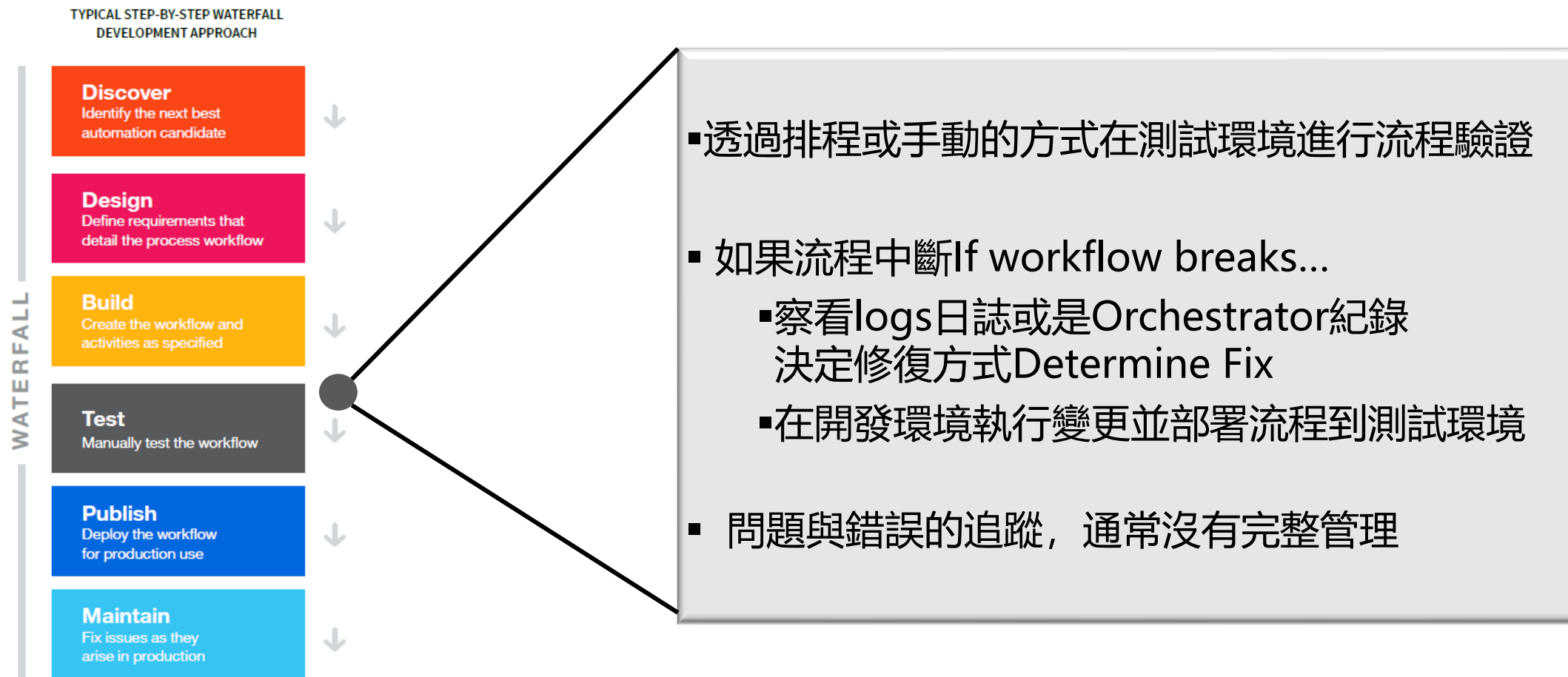
測試資料
佇列

Veracode
認證

與NonProduction機器人的差別？

“I’m already doing testing today with NonProduction robots...”

RPA流程如何進行測試?

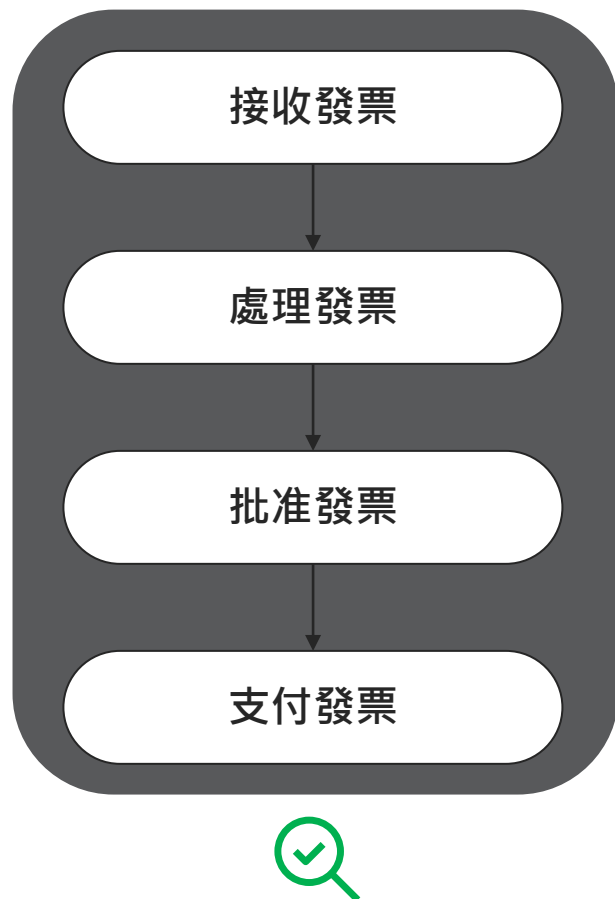


...你真的進行充分測試了嗎?

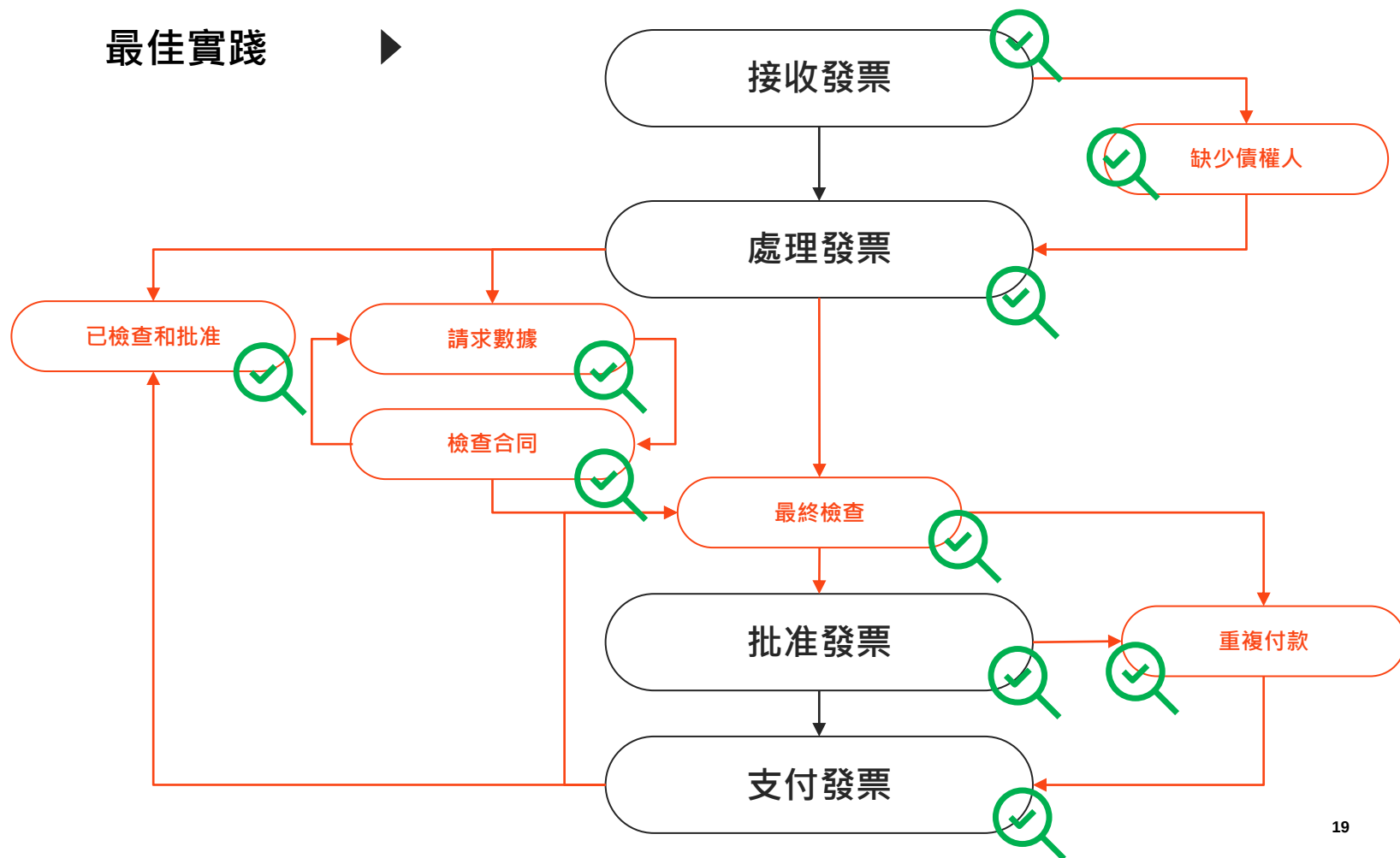
黑盒測試 – 一次驗證
希望流程正常運行(高風險)

白盒測試 – 多次驗證
確保流程正常運行.(降低風險)

當前方法



最佳實踐



跟RPA機器人的差異

一般 NonProduction UiPath Robots

- **定義** – 只做為開發階段時，驗證全自動模式執行結果。無法執行測試案例
- NonProduction robots 會透過執行已published的nupkg檔案中的Main.xaml來運流程
- 在NonProduction robot上執行的的結果只會跟Production機器人執行結果一樣。

vs.

UiPath Test Robots

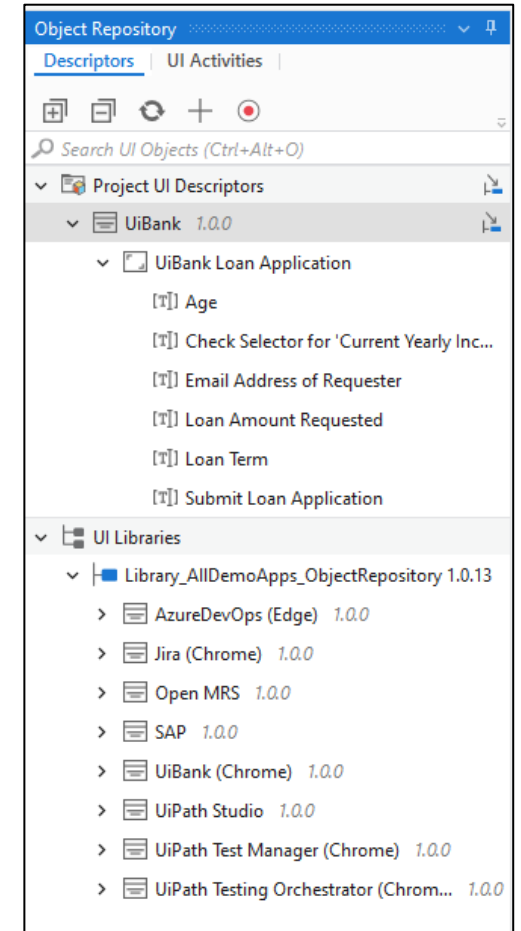
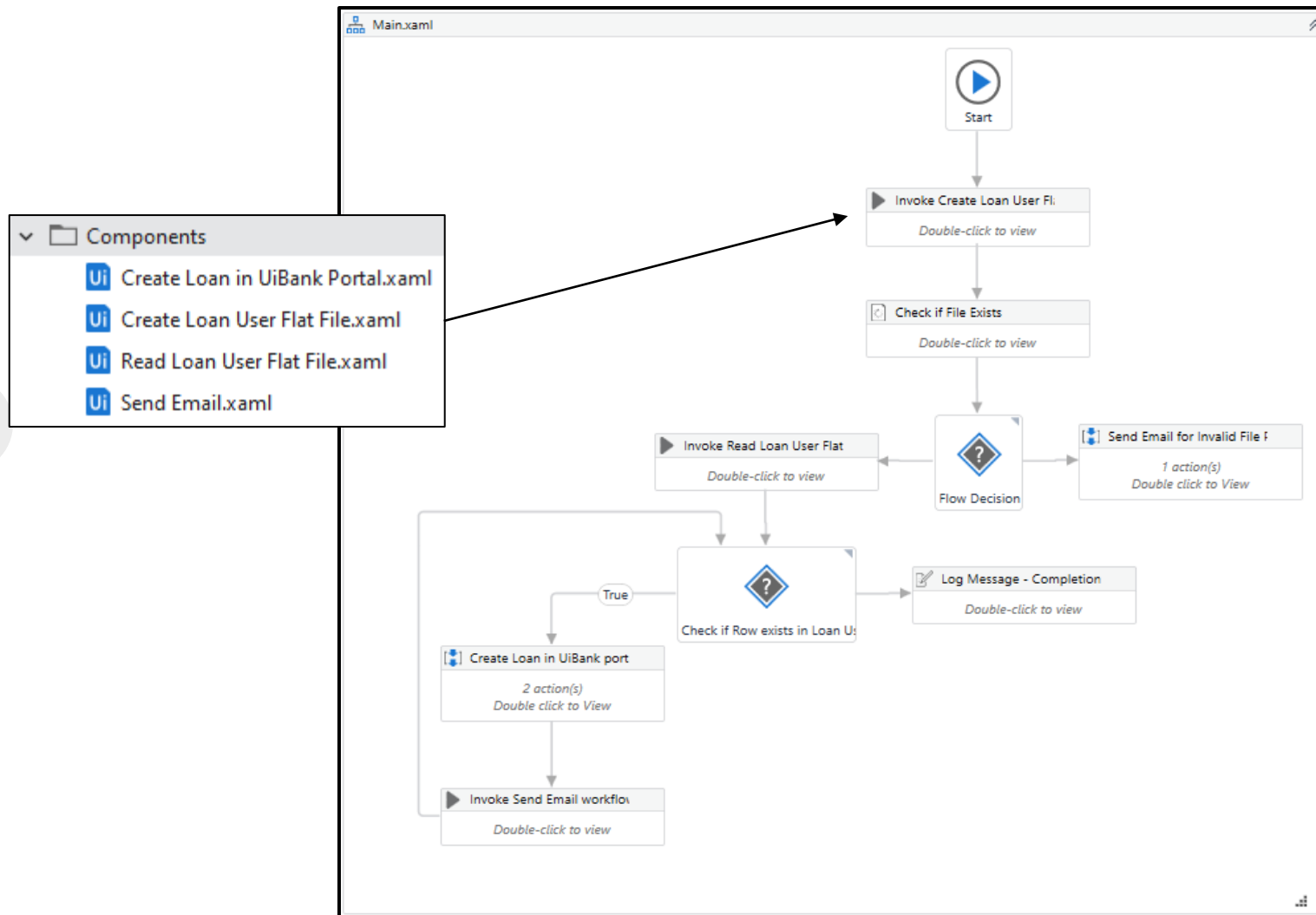
- **定義** – 做為開發階段時，在全自動模式中驗證測試目標，執行測試案例以及自動化流程*
- Test robots 會執行由Test Case組成的 'Test Sets'，能夠在已published的nupkg檔案中，設定並執行不同的TestCase.xaml 組合
- 創建test case允許開發人員在RPA流程中增加更多更全面的驗證與測試

*Test Robot support for executing Process Automations in NonProduction available with Orchestrator version 2021.10+.

如何進行RPA測試？

*Transitioning to and Implementing
UiPath Test Suite for RPA Testing*

What should an RPA Project look like?

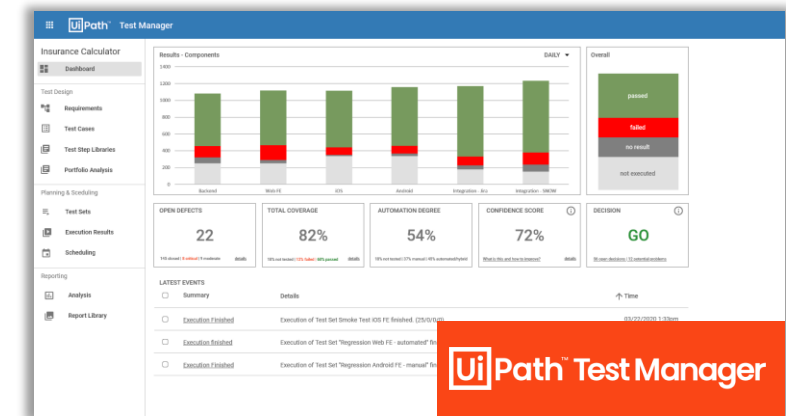
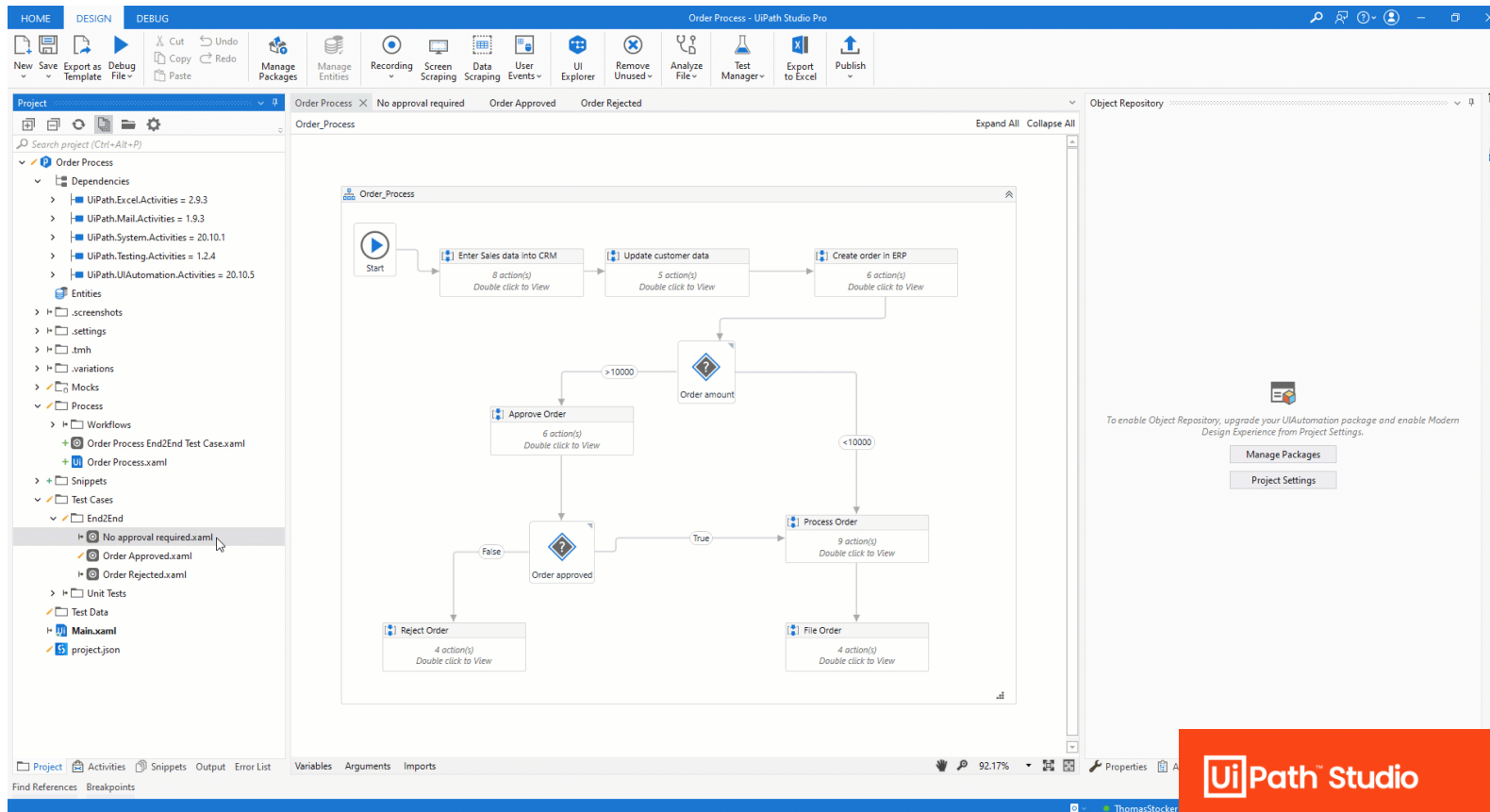


Use the **Modern Design Experience** to create reusable Object Repositories (selector libraries) for UI Automation.

UiPath Test Suite - RPA測試

- 提前發現問題，主動維護總是勝過被動維護
- 通過在開發，IT 運維和業務生產環境之間建立適當的RPA測試機制，可解決由於應用程式變更、環境和其他自動化問題造成的業務流程中斷

- 從RPA專案一開始就認真關注測試將更節約成本
- 在將錯誤部署到生產環境之前修復它們，比在生產環境中修復錯誤節省多倍成本



The screenshot shows the UiPath Orchestrator Test Executions table, displaying a list of test executions with columns for Test Execution, Result, Version, Environment, Test Set, Tests, Started, Ended, and Source.

Test Execution	Result	Version	Environment	Test Set	Tests	Started	Ended	Source
Build #102 - Regression	Failed	2.2	Integration	Regression	345	11 June 19 3:15pm	11 June 19 6:15pm	Jenkins
Build #101 - Regression	Failed	2.2	Integration	Regression	338	10 June 19 3:15pm	10 June 19 6:15pm	Jenkins
Build #103 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	336	09 June 19 3:15pm	09 June 19 6:08pm	Jenkins
Build #102 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	335	08 June 19 3:15pm	08 June 19 6:07pm	Jenkins
Build #101 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	305	07 June 19 3:15pm	07 June 19 5:55pm	Jenkins
Build #100 - Regression	Failed	2.1	Integration	Regression	300	06 June 19 3:15pm	06 June 19 5:48pm	Jenkins
Build #99 - Regression	Failed	2.1	Integration	Regression	288	05 June 19 3:15pm	05 June 19 5:32pm	Jenkins
Build #98 - Regression	Failed	2.1	Integration	Regression	286	04 June 19 3:15pm	04 June 19 5:30pm	Jenkins
Build #97 - Regression	Passed	2.1	Integration	Regression	285	03 June 19 3:15pm	03 June 19 5:28pm	Jenkins

RPA 測試包括哪些內容？

測試應用程式和環境更改是否...



Selector Tests

...在 RPA 工作流程中使用了損壞的關鍵選擇器或選擇器屬性



Business Logic

...影響了我的 RPA 工作流程的預期結果



KPIs / Requirements

...影響預期的業務 KPI (速度、準確性、異常處理等)

Mock Tests

E2E Tests



Component Tests

如果工作流被破壞，確定需要修復哪個工作流



Activity Coverage

確保 **100%** 的 RPA 工作流程[所有決定、if 語句、for 迴圈、開關和錯誤處理]經過全面測試

測試自動化視角

應該自動化的測試（統計上佔所有測試案例的30%）

- 迴歸測試・週期測試等...
需要重複運行的測試（運行次數：4~5次為盈虧平衡點）
- 關鍵功能的日常驗證測試
（可能的關鍵路徑→主要功能測試/過去功能故障點的煙霧測試）
- 手動測試資源和放棄覆蓋率的測試
（重新設計為自動化測試，而不是放棄自動測試而改為手動）

參考資料「[ソフトウェアテスト自動化の教科書 ～現場の失敗から学ぶ設計プロセス](#)」

不應該自動化的測試

- 隨機測試、均值測試以發現缺陷
- 可用性測試
- 每次執行時結果都會更改的測試
- 測試具有許多規格更改的功能
- 低優先順序測試，無需多次執行

測試自動化的好處

- 使人類能夠專注於非自動化手動測試
（可圍繞並提高品質）
- 成本可降低
- 可長時間重複工作
- 減輕簡單工作的人員負擔並 抑制人類測試的不均勻性
- 當您想要執行緊急上線時，可快速進行測試。

每個測試流程的主要自動化方法

UiPath Test Suite

UiPath Test Suite 的專長
是驗收測試
和系統測試
自動化，可
以擴展到整
個流程。

驗收測試

系統測試

組合測試

單元測試

UI操作

指令執行

RPA Testing Hero Features in the 22.10 Release

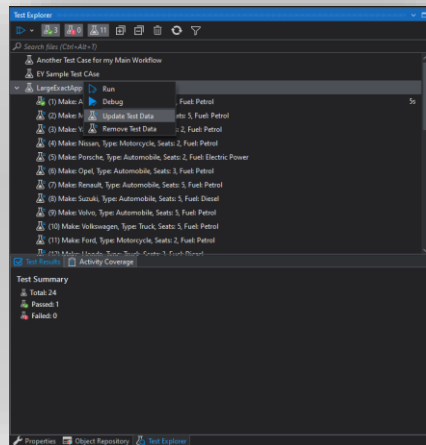
將測試結果從Studio上傳到Test Manager

Test Management

22.10

Upload test results directly from Studio to Test Manager.

The easiest way to execute tests and report via Test Manager.



Projects > GWT > Test Results > Automated - GW Regression Test Set - 20220316.0933

Automated - GW Regression Test Set - 20220316.0933
Finished | 4 passed / 3 failed / 0 not executed

Execution Type	Source	Execution Start	Duration	Reporting Date
Automated	Orchestrator	4 hours ago	0:05:13	3/16/2022

Results

Key	Test Case	Execution Finished	Duration	Executed By	Result
GWT-13	GB First Test Case	4 hours ago	0:00:23		Failed
GWT-17	TestCase SAP Fiori GW05202020	4 hours ago	0:01:18		Failed
GWT-19	TestCase CV For Browser GW04292020	4 hours ago	0:00:39		Passed
GWT-18	TestCase Mobile GW04282020	4 hours ago	0:01:24		Passed
GWT-16	TestCase SAP GW04282020	4 hours ago	0:00:46		Passed
GWT-14	TestCase GW04072020	4 hours ago	0:00:17		Failed
GWT-15	TestCase GW04062020	4 hours ago	0:00:20		Passed

1 - 7 of 7

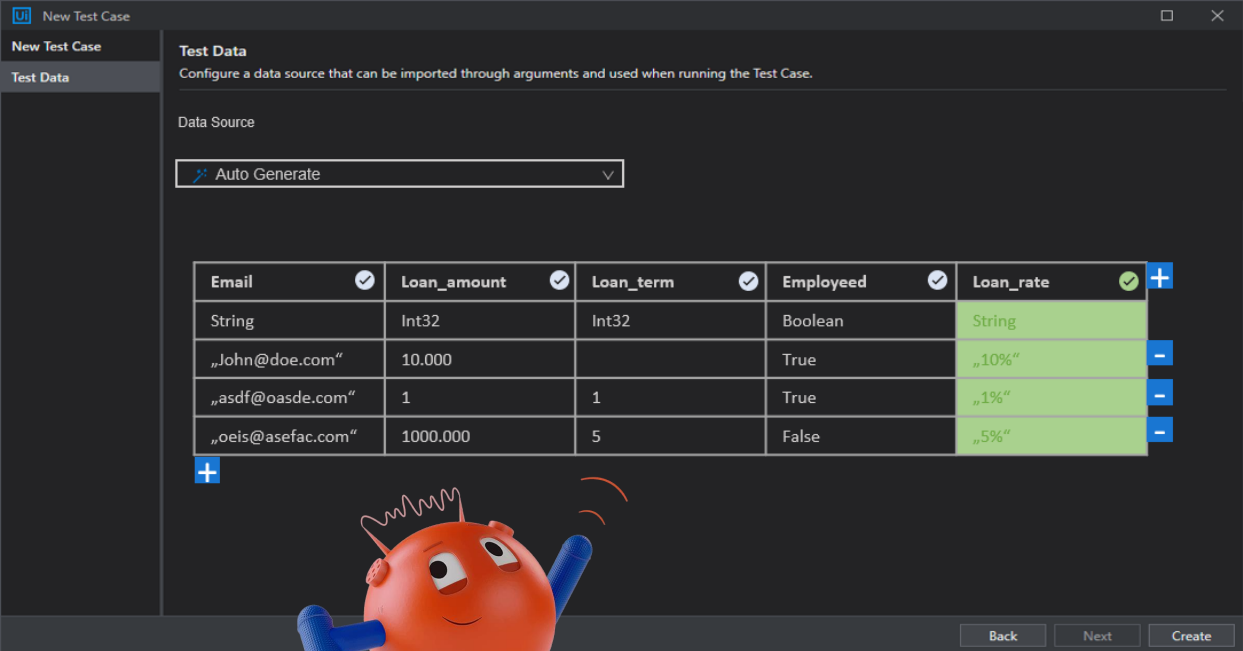
RPA Testing Hero Features in the 22.10 Release

自動產生測試數據(實驗版)

Test Data Management

22.10

- Incrementally improve our current algorithm for automatic RPA test creation.
- Areas we plan to improve on:
- Smarter automatic verifications
- Use smart data fuzzing
- Support complex object types



New Test Case

Test Data

Configure a data source that can be imported through arguments and used when running the Test Case.

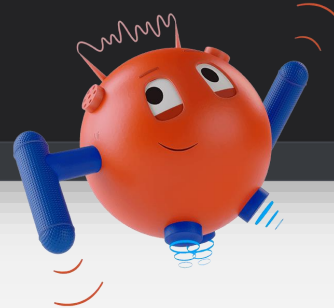
Data Source

Auto Generate

Email	✓	Loan_amount	✓	Loan_term	✓	Employeeed	✓	Loan_rate	✓	+
String		Int32		Int32		Boolean		String		
"John@doe.com"		10.000				True		"10%"		-
"asdf@oasde.com"		1		1		True		"1%"		-
"oeis@asefac.com"		1000.000		5		False		"5%"		-

+

Back Next Create



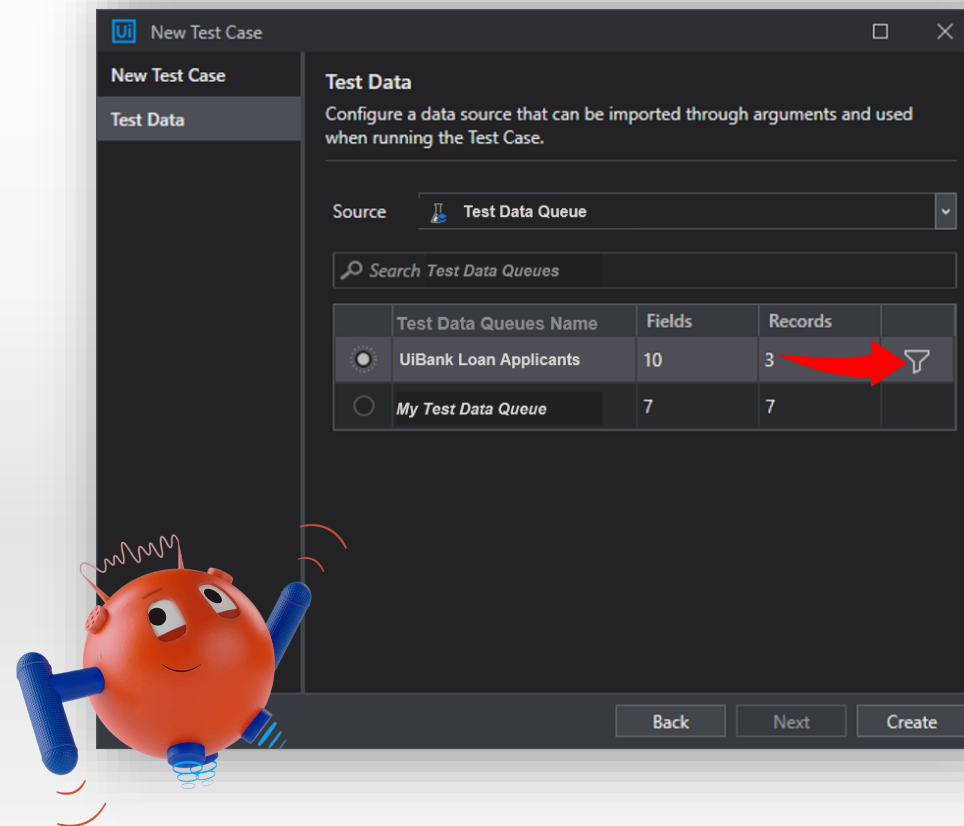
RPA Testing Hero Features in the 22.10 Release

透過測試數據佇列(Queue)動態管理測試數據

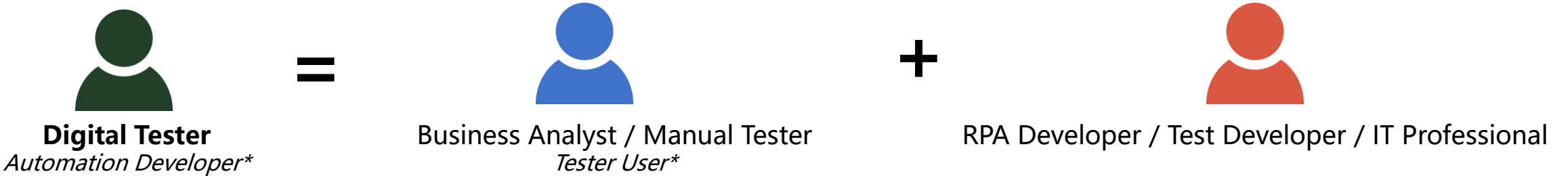
Test Data Management

22.10

- Use test data queues within your data-driven test cases to dynamically assign, change and edit data whenever required, without the need to edit your test cases
- Filter your test data based on specific test requirements



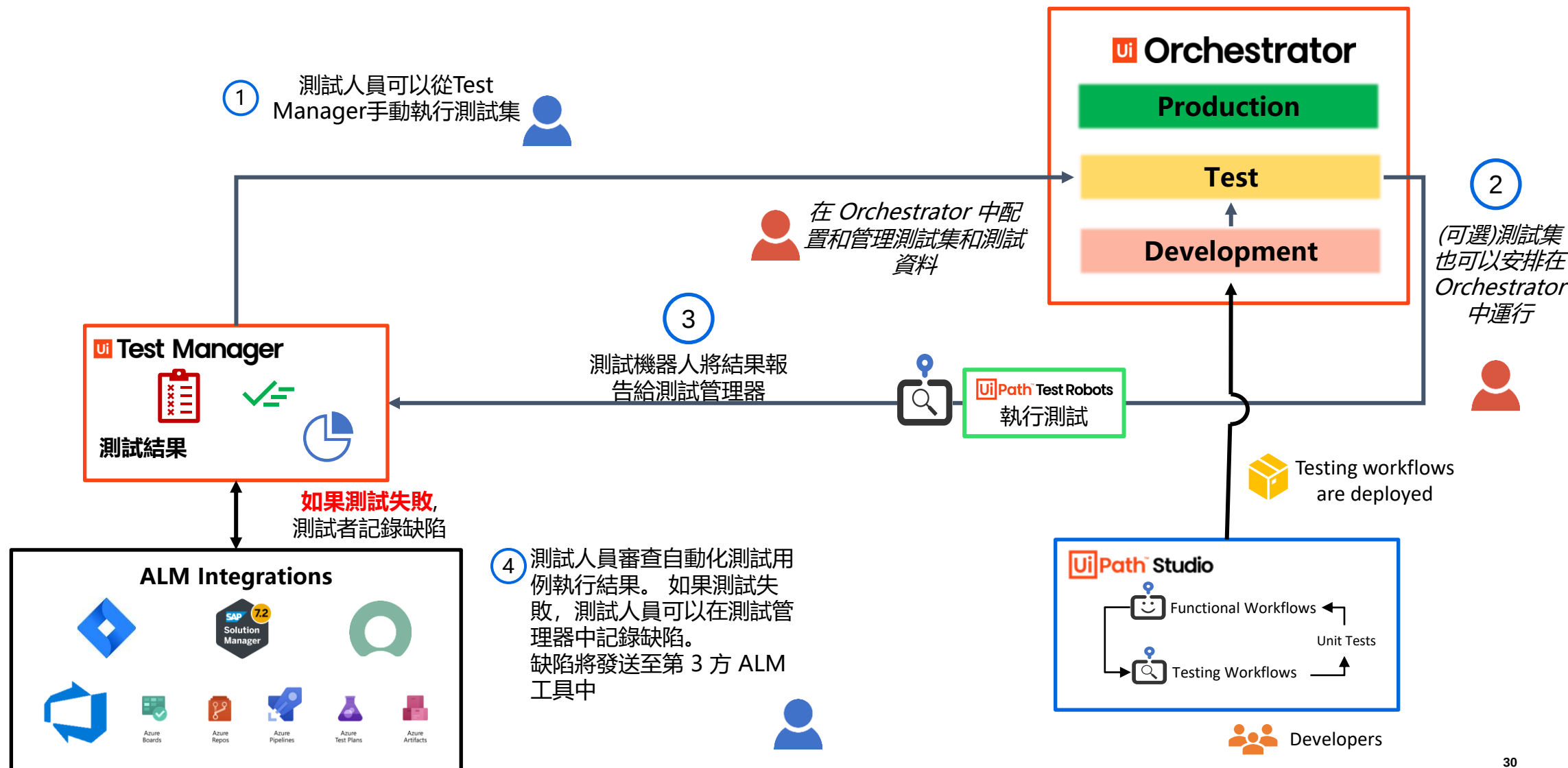
誰來使用測試套件.....



 3rd Party ALM Tool Azure Boards  UiPath™ Test Manager	① 業務用戶定義業務需求 ↓ ② 測試人員將定義測試用例來測試業務需求 	
	③ 第三方整合會反饋Requirements + Test Cases 到Test Manager中 <i>(Optional) Define Manual Test Steps + Expected Results</i>	連結自動化
 UiPath™ Task Capture	④ 記錄手動操作步驟  ⑤ 將文檔匯出到測試管理器	(可選) 匯出為skeleton .xml 文件
 UiPath™ Studio		⑥ 自動化手動步驟並構建可重用組件 ⑦ 構建測試用例以向組件添加驗證 ⑧ 將自動化測試用例連結到測試管理器
 UiPath™ Orchestrator		⑨ 發佈 + 部署測試用例到 Orchestrator ⑩ 創建測試集 (測試用例的邏輯組合)

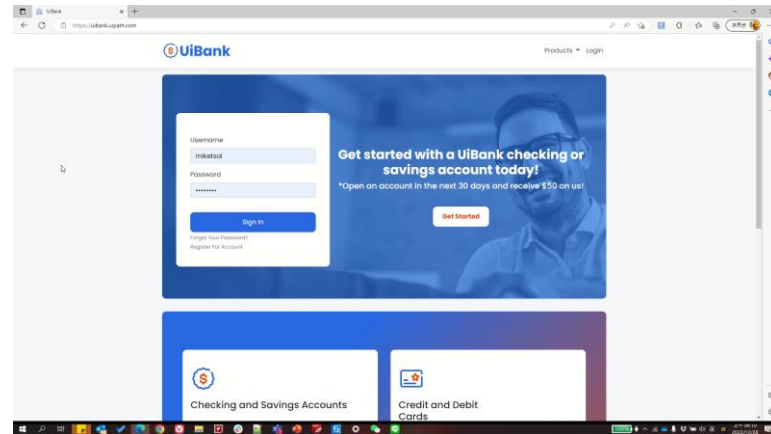
執行測試的最佳實例

How do tests run after development?

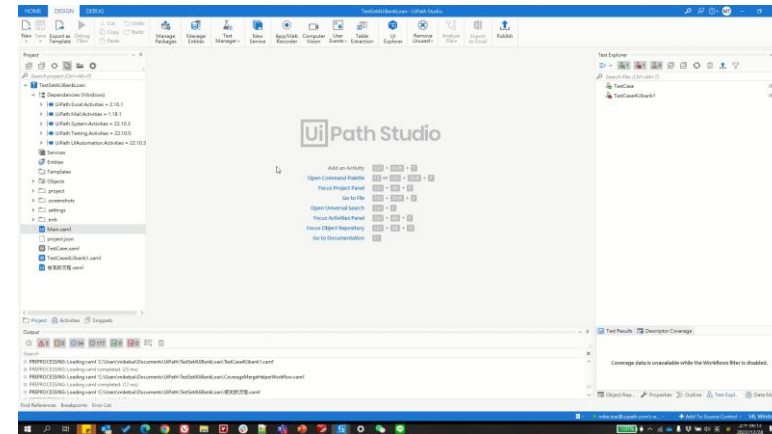


DEMO Time

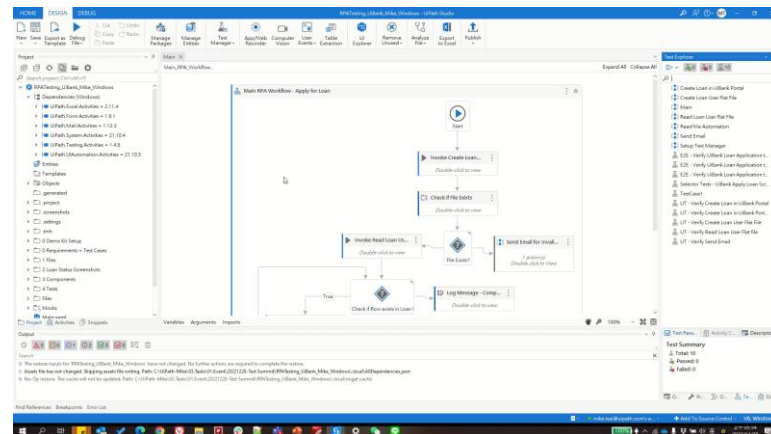
UiBank介紹



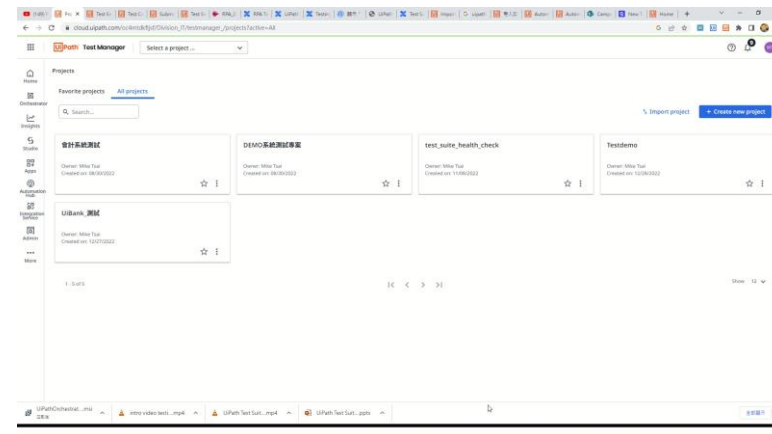
Studio Testing介紹



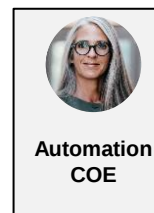
Run Test Case驗證



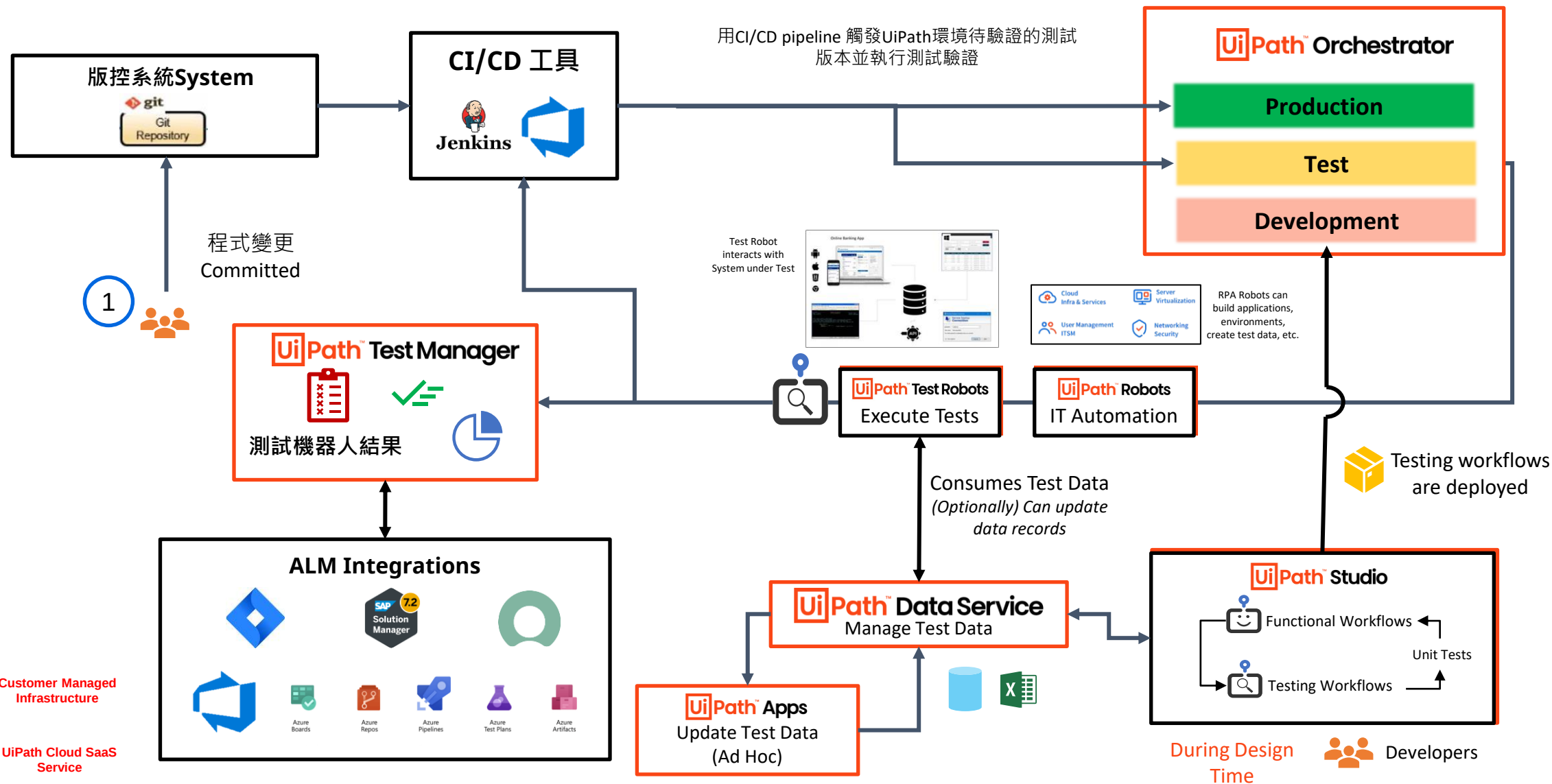
Test Manager介紹

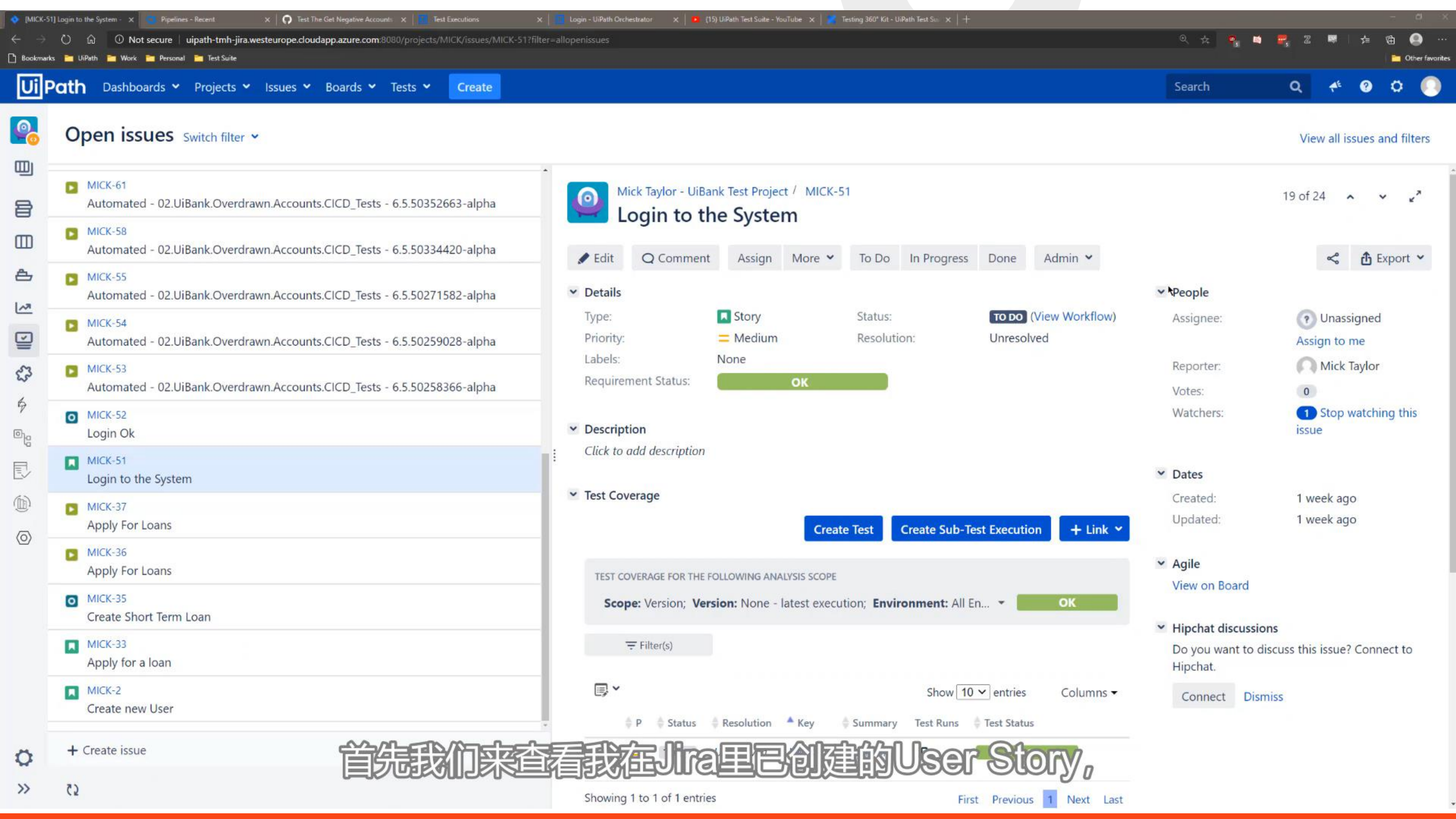


UiPath提供測試與交付的架構



UiPath Reboot™ Work.





首先我们来查看我在Jira里已创建的User Story,

總結

Proven Value of RPA Testing



測試 全面自動化企業

測試您的機器人...



...以及他們所依賴的每一個應用程式。



更快地構建



持續測試



防止中斷



更快地構建彈性自動化

測試幾乎任何技術-RPA、應用
和環境



持續執行測試

發現潛在的自動化、應用或環境
問題



主動診斷和解決問題

在他們擾亂生產和影響業務利益
相關者之前

75% Faster
RPA Development



>50% Reduction
In Unplanned Maintenance



99% Robot Uptime
For First Production Run



UiPath Test Suite 優勢

(a)彈性自動化

UiPath利用AI / ML技術來創建強大的自動化，對變化的相容性更強。我們獲得專利的模糊搜索方法根據定義的匹配閾值捕獲多個識別標準，即使底層應用程式隨時間而變化，也可以進行可靠的控制識別。這減少了維護工作，並在典型的基於腳本的解決方案失敗時保持 UiPath 自動化正常運行。

(b)中央物件存儲庫

一旦腳本數量超過一定數量，維護和更新自動化腳本就變得難以忍受。UiPath 將選擇器存儲在一個中央存儲庫中，該存儲庫在多個專案中重複使用。因此，UI元素從一個位置進行管理，更新和修改，從而大大減少了工作量。

(c)可重複使用的資產

典型的測試組合將包括許多執行類似應用程式或流程的測試用例。借助 UiPath，您可以將自動化工作流轉換為可集中管理並在多個項目中重複使用的庫。這減少了冗余，增加了分配工作的可能性，並允許在單個點進行維護。

(d)低代碼自動化

我們相信自動化的民主化 - 我們的低代碼工作流程設計器甚至允許非技術用戶通過拖放預定義構建塊來創建強大的自動化。我們的解決方案附帶 +300 個開箱即用的活動，涵蓋從簡單的滑鼠和鍵盤操作到 API 調用和表操作的任何類型的自動化操作。

採用以自動化為中心的方法轉型測試

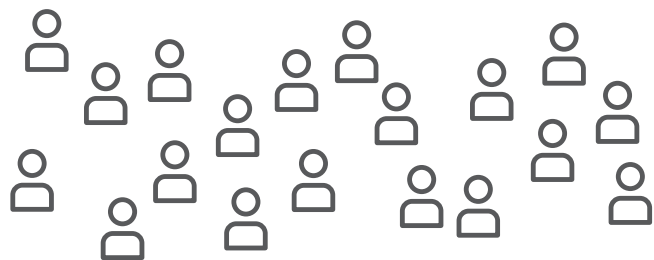
傳統測試自動化

- 陡峭的學習曲線和漫長的構建週期
- 易中斷的腳本-高維護量
- 由少數熟練資源完成的自動化
- 大多數測試是手動測試
- 多個腳本工具，難以集成
- ~40% 自動化覆蓋率上限

UiPath 數位化測試

- ✓ 所有測試人員的平民自動化
- ✓ 生產級自動化、人工智慧和自動測試編排
- ✓ 自動化任何UI、應用或API技術
- ✓ 與整個企業共用和重用自動化
- ✓ 無縫集成到您的ALM和開發工具鏈中

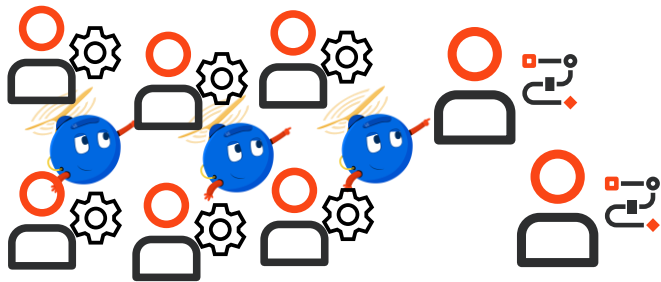
測試人員/領域專家
執行測試



測試工程師
自動化測試過程



數位測試人員
自動化測試過程



自動化架構師
構建並支持框架



手動
測試



測試
管理



Web



移動



套裝
應用程式



桌面



API



3X 加快
測試用例創建



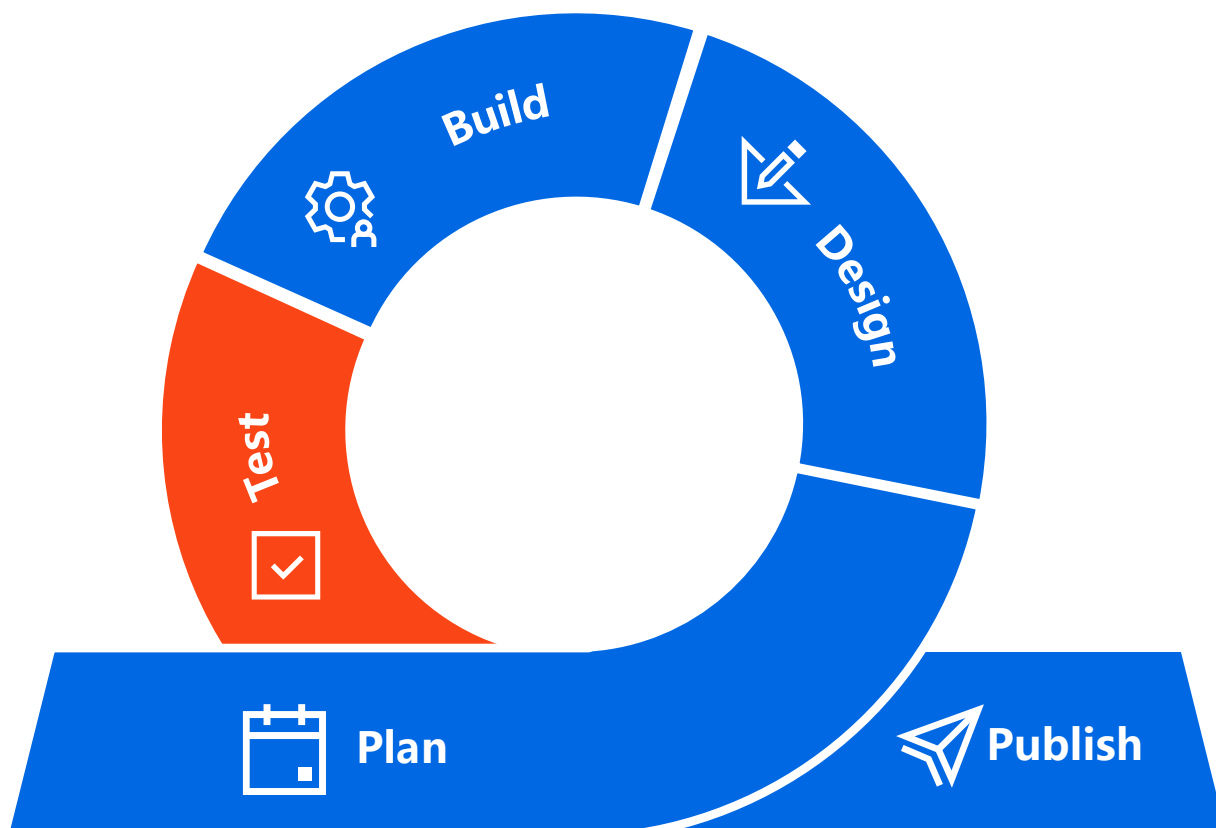
>80%
自動化率



50% 降低
維護工作量

UiPath平台助力全面自動化企業™

連續的測試提供**連續的價值**



Automate Tests Once, Run Continuously



RPA 測試可以在初始部署期間**快速完成**，對於後續更新也可以更快地完成



資料驅動的測試與活動覆蓋分析和活動模擬相結合，可實現更徹底的測試，**降低生產問題的風險**



最大限度地**減少了計畫外的維護**，使團隊能夠專注於製造新的、更複雜的機器人



THANK YOU!

