

การปรับสคริปต์ทดสอบสำหรับโปรแกรมบน เว็บตามการเปลี่ยนแปลง

ทวิทรัพย์ อภิวัฒนาพงศ์, NECTEC

วีรพล ยอดมงคล, NECTEC

วรรณพร ทึ่งลำพอง, Magnate Grey Box Thailand)



สถานการณ์ตัวอย่าง

- โปรแกรมประยุกต์สำหรับธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์: Mobile Shop
 - หน้าลงทะเบียนผู้ซื้อ
- ชุดสคริปต์ทดสอบสำหรับโปรแกรมในรุ่นปัจจุบัน
 - กลุ่มสคริปต์ทดสอบสำหรับหน้าลงทะเบียน
- การเปลี่ยนแปลงส่วนติดต่อกับผู้ใช้: กล่องข้อความ Title -> กล่องตัวเลือก Title
- กลุ่มสคริปต์ทดสอบที่มีอยู่เกิดการตกหล่น

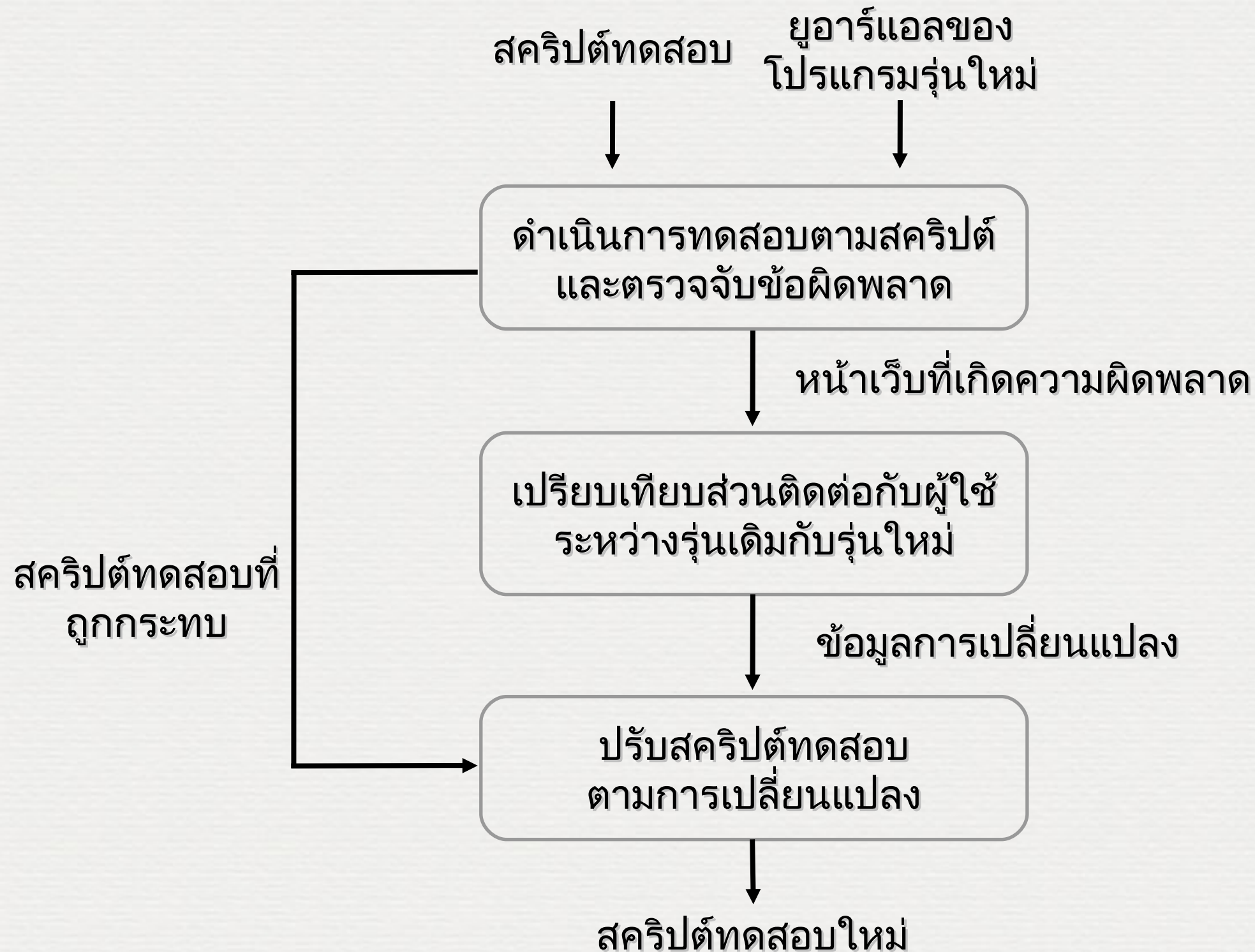
ปัญหา

- การทำการทดสอบให้เป็นอัตโนมัติ วิธีหนึ่งคือการสร้างสคริปต์ทดสอบและเรียกใช้หลาย ๆ ครั้ง
- การเปลี่ยนแปลงส่วนติดต่อผู้ใช้ (GUI) อาจทำให้สคริปต์ทดสอบทำงานไม่ได้
- โปรแกรมอาจมีสคริปต์ทดสอบที่ถูกกระทบจำนวนมาก
- การแก้ไขสคริปต์ทดสอบเป็นงานที่ซ้ำซาก และผิดพลาดได้ง่าย

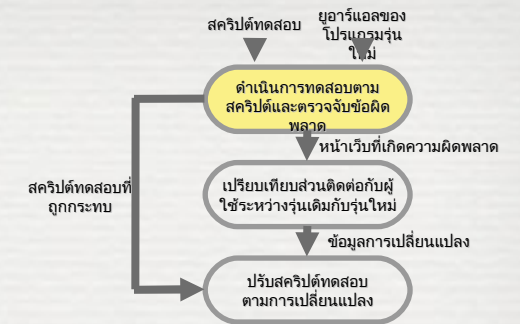
เค้าโครง (Outline)

- สถานการณ์ตัวอย่าง
- ปัญหา
- เทคนิคการปรับสคริปต์ทดสอบ
- ต้นแบบ
- กรณีศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- สรุปและแนวทางการวิจัยในอนาคต

เทคนิคการปรับสคริปต์ทดสอบ

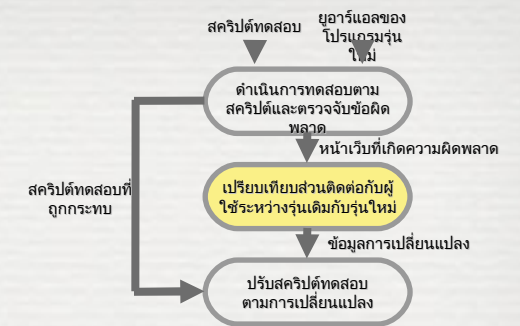


ดำเนินการทดสอบและ ตรวจจับข้อผิดพลาด ตรวจจับข้อผิดพลาด ตรวจจับข้อผิดพลาด



- เรียกใช้สคริปต์ทดสอบบนโปรแกรมรุ่นใหม่ แทนที่จะเปรียบเทียบความแตกต่างบนทุก ๆ หน้าเว็บ
- ปรับสคริปต์ทดสอบให้สามารถทำงานต่อไปได้เมื่อพบข้อผิดพลาดหนึ่ง เพราะเว็บอาจมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าหนึ่งจุด
- วิธีการปรับสคริปต์ให้ทำงานต่อนั้น แตกต่างกันไปตาม Framework ที่ใช้

เปรียบเทียบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ระหว่างรุ่นเดิมกับรุ่นใหม่ ระหว่างรุ่นเดิมกับรุ่นใหม่ ระหว่างรุ่นเดิมกับรุ่นใหม่



<!-- original version -->

```

<html>
<head> .. </head>
<body>
  <script ..> .. </script>

```

.. <!-- new version -->

```

<form>
  .. <html>
  .. <head> .. </head>
  .. <body>
  .. <script ..> .. </script>
  .. </script>

```

.. <form>

</h

```

  .. <input type="radio"
  .. <input type="radio"
  .. <input .. > .. </input>

```

.. </form>

</html>

Original Version Form Input

Name	Type	Value
Gender	text	-
...		

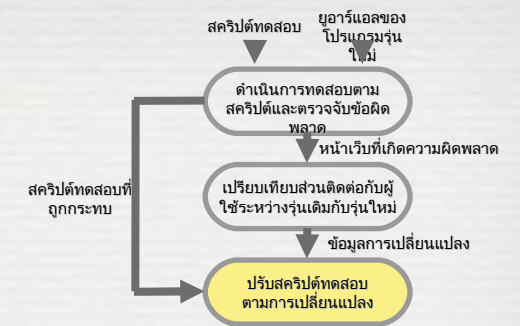
New Version Form Input

Name	Type	Value
Gender	radio	male
Gender	radio	female
...		

Change Records

Change	Orig. Name	Orig. Value	New Name	New Value
text>>radio	Gender	-	Gender	male
text>>radio	Gender	-	Gender	female
...				

ปรับสคริปต์ทดสอบตาม การเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลง

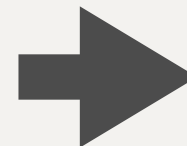


Change Records

Change	Orig. Name	Orig. Value	New Name	New Value
text>>radio	Gender	-	Gender	male
text>>radio	Gender	-	Gender	female
...				

Original Test Case 1

Command	Targets	Value
open	regis.html	
...		
type	Gender	male
...		



New Test Case 1

Command	Targets	Value
open	regis.html	
...		
select	Gender	male
...		

เค้าโครง (Outline)

- สถานการณ์ตัวอย่าง
- ปัญหา
- เทคนิคการปรับสคริปต์ทดสอบ
- **ต้นแบบ**
- กรณีศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- สรุปและแนวทางการวิจัยในอนาคต

ต้นแบบ

- เปลี่ยนยูอาร์แอลเป็นรุ่นใหม่
- ปรับให้ทำต่อแม้พบข้อผิดพลาด

- เรียกใช้ผ่าน Selenium Server
- บันทึกหน้าเว็บและข้อผิดพลาด

TestEvolve

Prepare
testscripts

Run testscripts
& detect errors

Evolve
testscripts

Compare
web pages

Selenium RC
(Java Client API)

JUnit

HTML Parser
(Java API)

- มองสคริปต์เป็น text file
- ปรับแก้ตาม pattern ของความแตกต่างที่พบ

- เปรียบเทียบรุ่นเก่าและรุ่นใหม่
- เก็บข้อมูลความแตกต่าง

การทำงานร่วมกับ Selenium framework

Selenium IDE

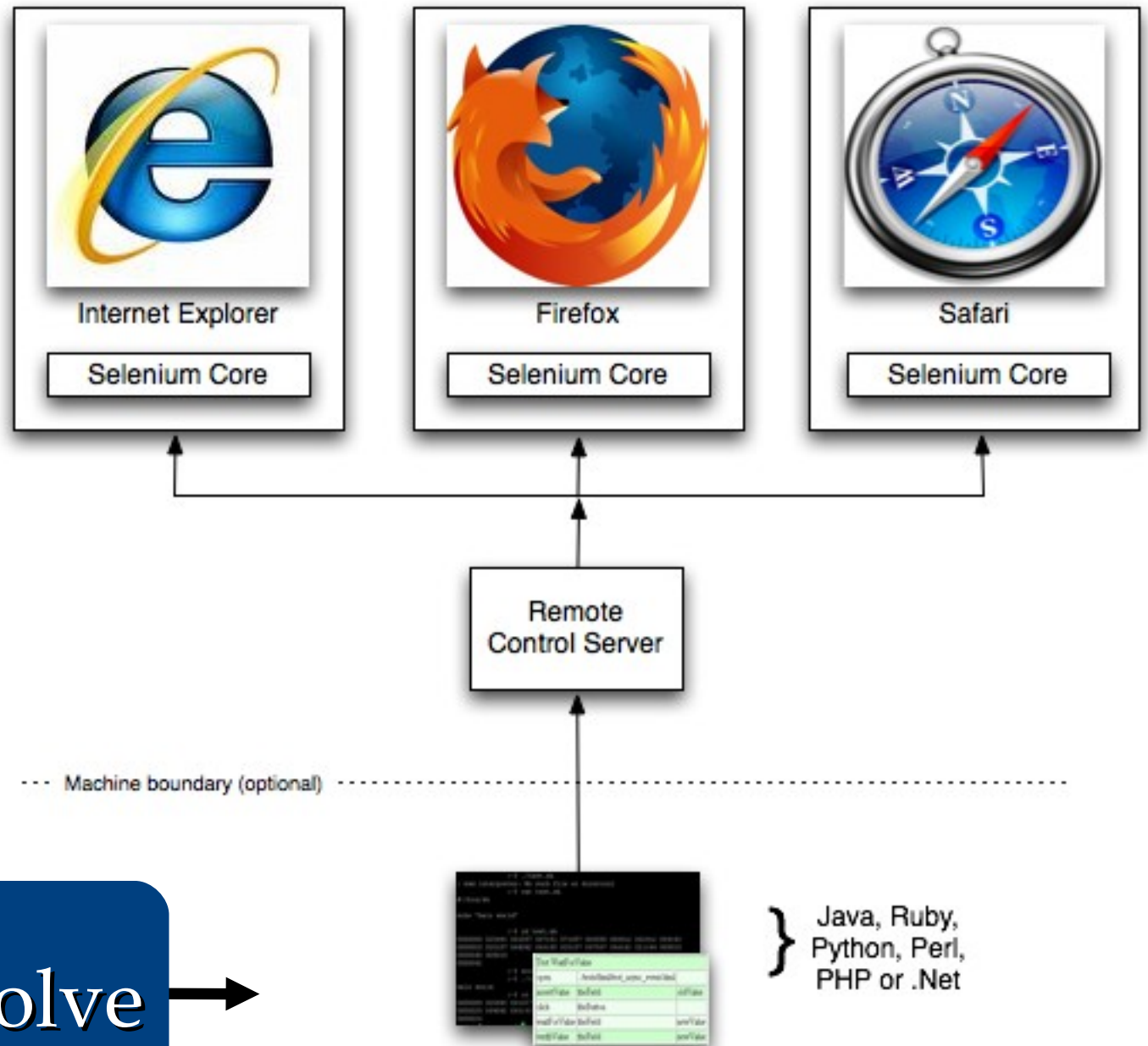


Testscripts

```
open http:// ...  
type title Mr.  
type fname John  
type lname Smith  
...  
check ...
```

TestEvolve

Windows, Linux, or Mac (as appropriate)...



Selenium Remote Control*

* ที่มา: <http://seleniumhq.org/remote-control>

กรณีศึกษา

- กรณีศึกษา 1: ทดลองกับหน้าเว็บทดสอบที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะ
 - เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานของต้นแบบ
 - การเปลี่ยนแปลงหลายรูปแบบ
 - ข้อผิดพลาดที่พบช่วยในการแก้ไขต้นแบบ
- กรณีศึกษา 2: ทดลองกับหน้าเว็บที่มีการใช้งานจริง
 - หน้าสมัครสมาชิกของเว็บไซต์ของบริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด (มหาชน) เทียบกับหน้าเดิมที่เก็บอยู่ใน <http://web.archive.org>
 - เข้าใจถึงความจำเป็นของการจับคู่โดยอาศัยชื่อที่ใกล้เคียงแทนชื่อที่เหมือนกันเท่านั้น

ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของเว็บ.อมรินทร์ฯ

1) ข้อมูลส่วนตัว
* E-Mail: * ต้องเป็น e-mail ที่ติดต่อได้เพื่อใช้ใน
* Password:
* ชื่อ (name)
* เบอร์โทรศัพท์ (telephone)
เพศ (gender) ☐ ชาย (male) ☐ หญิง (female)
สถานภาพ (status) ☐ โสด (single) ☐ แต่งงาน (marriage)
อาชีพ (occupation) นักศึกษา
ข่าวสารสมาชิก Naiin.com Newsletter
☒ Promotion/Game ☒ Pre-Sale/New Books ☒ New Arrival

ข้อมูลในการเข้าระบบ (User Information)

อีเมล/e-mail :

ถ้าท่านเป็นสมาชิกรายชื่อในเครือของท่าน โปรด

รหัสผ่าน/password :(อย่างน้อย 6 ตัวอักษร)

รหัสสมาชิก

ยืนยันรหัสผ่าน/ confirm password:

รหัสสมาชิก ID:

ข้อมูลสมาชิก (Account Information)

ชื่อ / name :

นามสกุล / last

เพศ / gender :

☐

ชาย/male

☐

หญิง/female

วันเกิด / birthdate

Case : Input Type Change

Change Case	InputName Original	InputValue Original	InputName New Ver.	InputValue New Ver.
SELECT>>radio	RadioSex	Male	RadioSex	Male
SELECT>>radio	RadioSex	Female	RadioSex	Female
radio>>SELECT	selectPrefix	Mr.	selectPrefix	Null
radio>>SELECT	selectPrefix	Mrs.	selectPrefix	Null
radio>>SELECT	selectPrefix	Ms.	selectPrefix	Null
SELECT>>text	txtDay	Monday	txtDay	null
SELECT>>text	txtDay	Tuesday	txtDay	null
SELECT>>text	txtDay	Wednesday	txtDay	null
SELECT>>text	txtDay	Thursday	txtDay	null

ผลของกรณีศึกษา

- การจับคู่ด้วยค่า name ของแท็ก input ที่ตรงกันนั้นมีข้อจำกัด
- การใช้ Q-gram distance เพื่อหาค่า name ที่ใกล้เคียง จะช่วยให้จับคู่ได้มากขึ้น
- จากหน้าเว็บของ บ.อมรินทร์ มี input ที่จับคู่ได้ทั้งสิ้น 13 คู่ และการใช้ Q-gram distance ช่วยให้จับคู่เพิ่มจาก 0 เป็น 5 คู่
- อีก 8 คู่ จำเป็นต้องอาศัยความหมายเช่น Sex -> Gender, DateOfBirth -> DOB

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- การทำการทดสอบโปรแกรมรุ่นหลังเกิดการเปลี่ยนแปลงให้เป็นอัตโนมัติ
 - Control Flow [T.Ball, ISSTA'98]
 - Program Dependence Graph [D.Binkley, ICSM'95][R.Santelices et al., ASE'08]
 - Class Hierarchy [Ren et al., OOPSLA'04]
- การปรับสคริปต์ทดสอบเมื่อมีการเปลี่ยน UI ของโปรแกรมบน Windows ด้วย GUI Tree ผ่าน Accessibility Technology [Grechanik et al., ICSE'09]
- การตรวจและแก้ไขกรณีทดสอบ GUI โดยการเปรียบเทียบ Event Flow Graph[Memon, TOSEM'08][Memon et al., JSME'05]
- วิธีการทดสอบที่เป็นอัตโนมัติสำหรับโปรแกรมภาษาจาวาที่เน้น GUI โดยอาศัย System Requirements [Sun and Jones, ASRC'04]

สรุปและแนวทางวิจัยในอนาคต

สรุป

- ได้นำเสนอเทคนิคการปรับสคริปต์ตามการเปลี่ยนแปลงของส่วนติดต่อ ผู้ใช้ของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
- พัฒนารูปแบบซึ่งนำไปใช้งานบนหน้าเว็บที่มีการใช้งานจริงได้

แนวทางวิจัยในอนาคต

- สร้างและเปรียบเทียบโมเดลของส่วนรับข้อมูลทั้งหมดของโปรแกรมแทนการเปรียบเทียบแบบหน้าต่อหน้า
- เพิ่มความสามารถในการจับคู่ input โดยอาศัยความหมายของ name