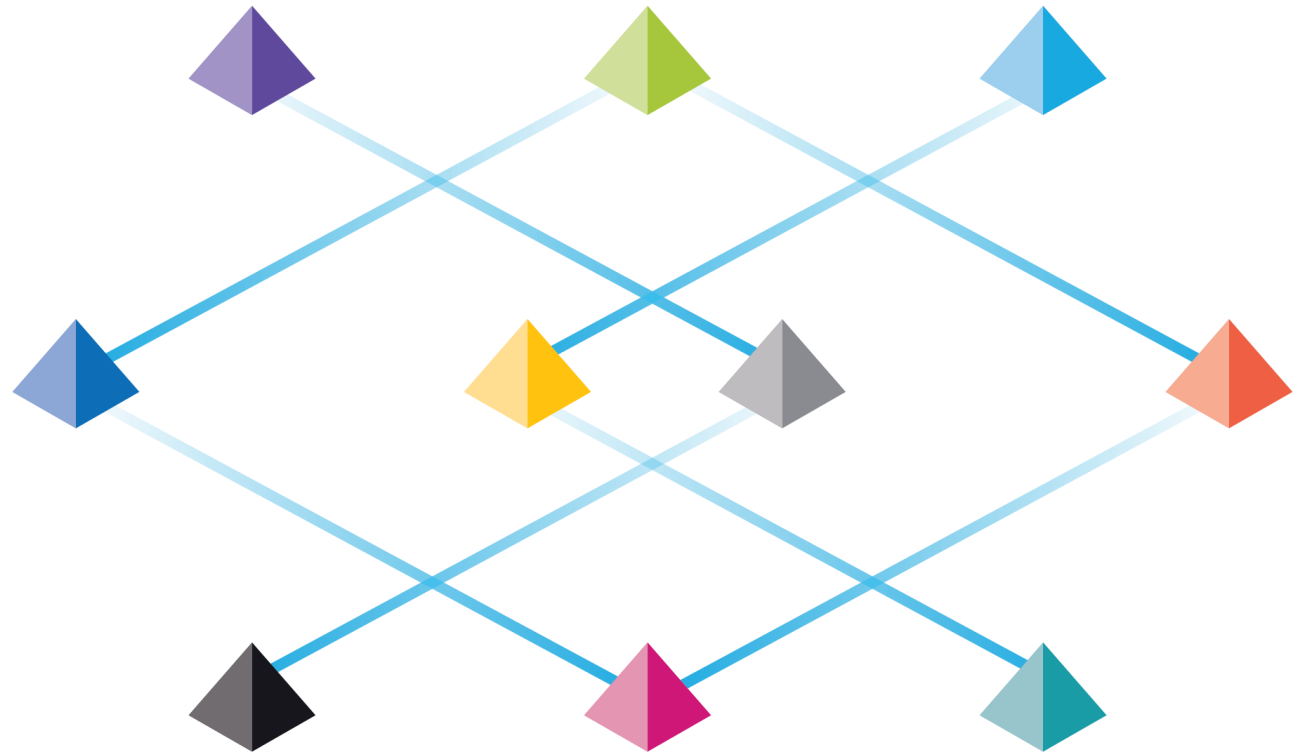


DAY2.S3. Web Automation



Web Automation

웹 어플리케이션 자동화를 위한 설계, 브라우저 모드 기반 모델링, 워크큐가 포함된 개발 실습을 통해 웹 어플리케이션 자동화 동작방식을 이해하고 오브젝트 기반 개발 방법론을 숙지함.

- 브라우저 모드 동작 원리
 - Application Modeler – Blue Prism Messaging Host – Browser extension 관계 이해
 - Browser 설정
 - Extension 관련 정책 (registry)
- 브라우저 모드 어플리케이션 모델링
 - 브라우저 세션의 실행 및 접속, 종료
 - 브라우저 모델링 실습
 - HTML 컴포넌트 식별: Input box, Radio, Checkbox, Drop-down, Table, Button
 - Dynamic path 설정 (WebPath/XPath)
 - 중복 컴포넌트 식별 (Match Index)
 - 브라우저 모델링 모드 변환 & UI Automation
 - 웹 element 제어 및 양식 작성
- 프로세스 & 오브젝트 기반 설계 & 구현
 - 오브젝트 단위 모듈화 이해
 - 프로세스와 오브젝트, 오브젝트와 오브젝트간 매개변수 전달 방식 이해
- 워크큐 기반 프로세스 구현
 - 워크큐 기반 데이터(Work Item) 입/출력 방식 이해
 - 워크큐 기반 프로세스간 통신 방식 이해
- XPath 활용법
 - XPath 개념 이해
 - Dynamic XPath 활용법



브라우저 모드 동작 원리 - 설치

Blue Prism 설치

← Back

blueprism

Advanced

Which features would you like to install?

Blue Prism 설치와 함께 브라우저 확장도구가 자동으로 정상 설치되었는지 확인.

NOTE 확장도구가 설치되지 않은 경우 브라우저 모드를 사용할 수 없게 되므로, 해당 사이트의 보안정책이나 그룹정책을 검토해야 함.

- Blue Prism
 - Outlook automation
 - Google Sheets automation
 - Chrome browser extension
 - Firefox browser extension
 - Edge browser extension
 - Citrix automation
 - Citrix agent

Reset Disk usage Help

Install

브라우저 확장도구

확장 프로그램

암추해제된 확장 프로그램을 로드합니다. 확장 프로그램 압축 업데이트

조직에서 관리하는 브라우저입니다.

- Bitly URL Shortner 1.4.1
Bitly service to convert long URLs or Links of websites to short.
ID: epdgnnildheopikdpdoanjlafgndmmk
세부정보 삭제 [Toggle]
- Blue Prism 7.1 Browser Extension 7.1.0.59614**
This extension provides connectivity between the browser and Blue Prism.
ID: koibfnjpefmdmmdiiiclmhefjijlhn
세부정보 [Toggle]
- Diigo Web Collector - Capture and Annotate 3.4.8
- Google Docs 오프라인 1.50.1

Home | Blue Prism Portal

https://portal.blueprism.com

BLUEPRISM.COM DIGITAL EXCHANGE SUPPORT TICKETS MY ACCOUNT

SS&C | blueprism

Home Community Product Robotic Operating Model Documents Customer Support University

PRODUCT VISION & ROADMAP UPDATE

Discover what's new at SS&C Blue Prism!
Webinar | February 2, 2023

REGISTER

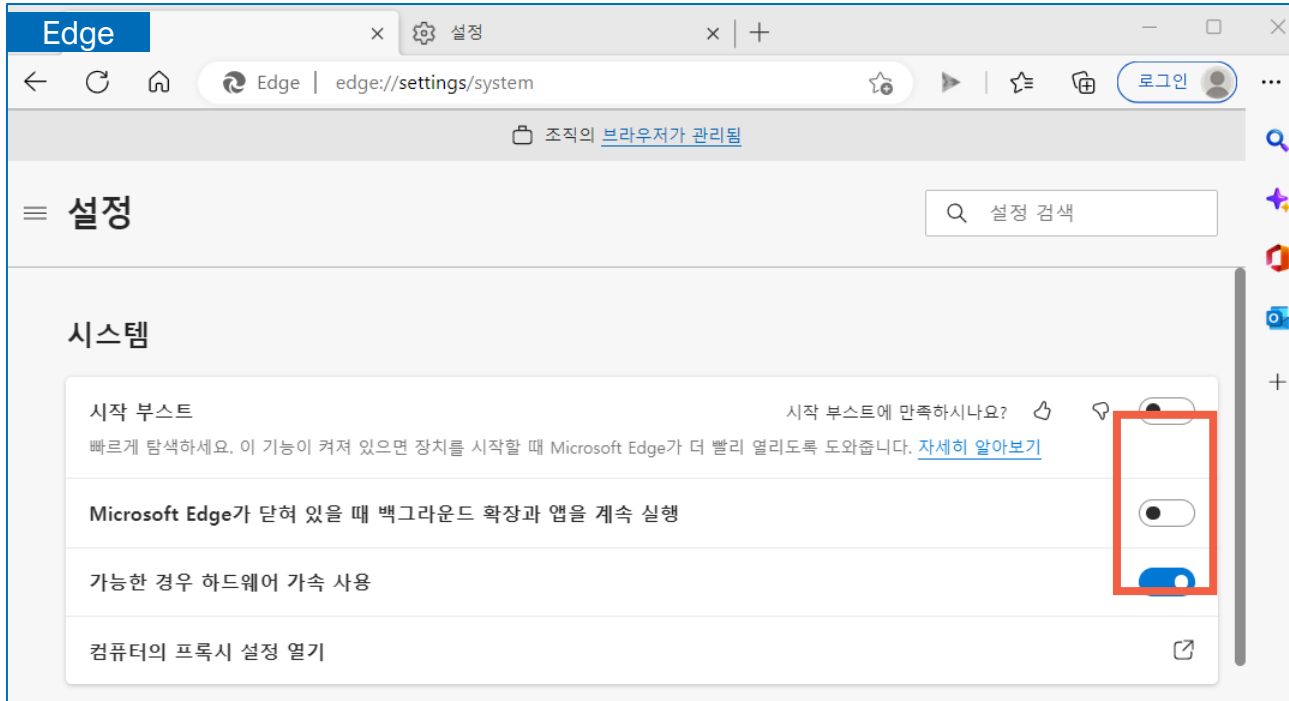
로그인

Feedback



브라우저 모드 동작 원리 - 설정

시작 부스트(Startup Boost) 비활성화



Startup boost keeps the browser running in the background with minimal processes when the browser is closed, which has a limited impact on device resource usage. Startup boost does not add any additional resources when browser windows are already open. <Microsoft>

This feature has been seen to cause issues with both spying and launching the Edge and Chrome browsers, so you may see the **'Browser not detected'** exception when this feature is enabled. Our Blue Prism Development team is currently investigating this issue under development reference BP-8349, to see if there is a way we can influence this behaviour from within Blue Prism. <BluePrism>

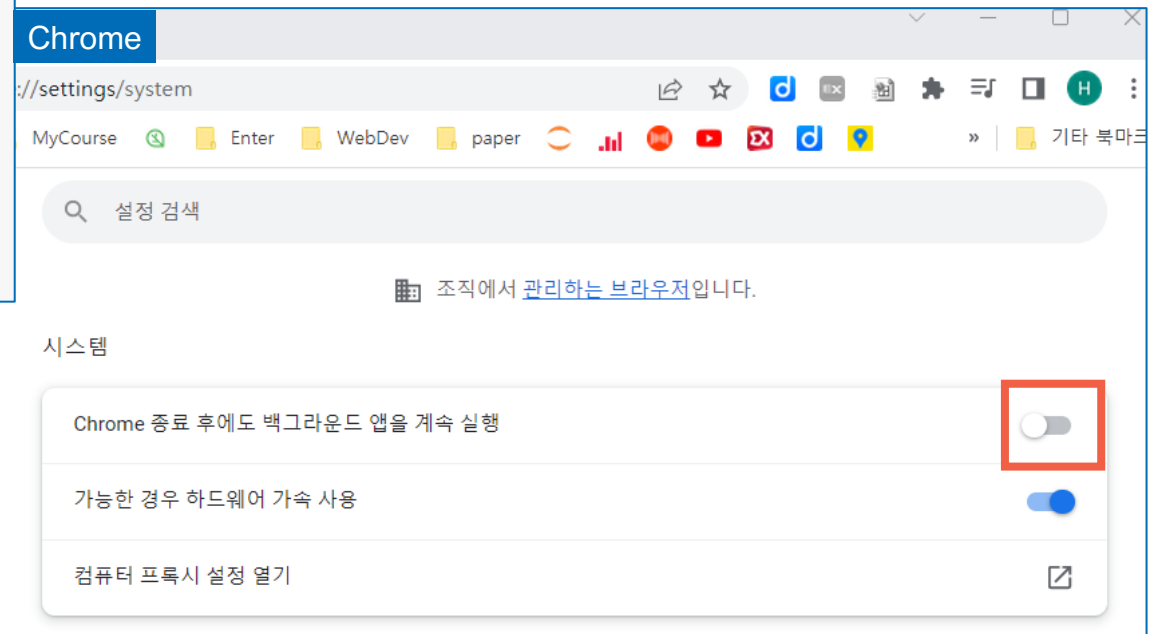
Extension 관련 정책 (registry)

Chrome

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Google\Chrome\ExtensionInstallForcelist
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\WOW6432Node\Google\Chrome\NativeMessagingHosts\com.blueprism.messaging

Edge:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\WOW6432Node\Microsoft\Edge\Extensions
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\WOW6432Node\Microsoft\Edge\NativeMessagingHosts\com.blueprism.messaging

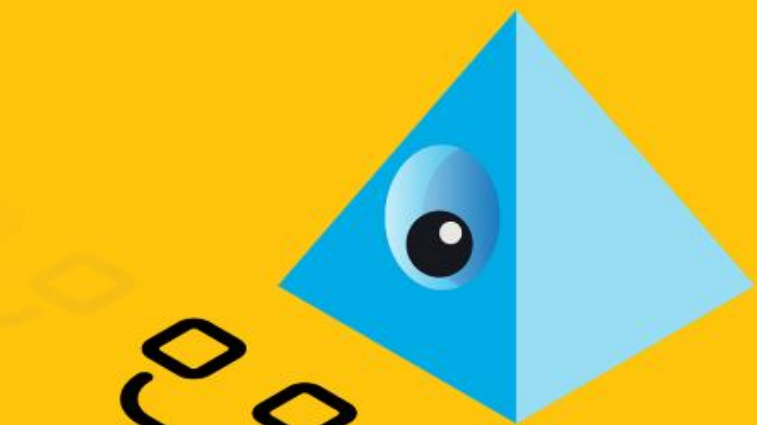




브라우저 모드 동작 원리 – Native Messaging Host

Browser extension
Native Messaging Host

- Native Messaging Host 는 Chrome, Edge 등 브라우저 타입별로 브라우저 기동과 동시에 한 개씩 기동.
- Application Modeler 가 Native Messaging Host를 통해 브라우저 extension과 통신을 하며, 브라우저 extension은 요청에 따라 해당 사이트를 구성하는 element 정보를 수집하여 응답을 전송함.

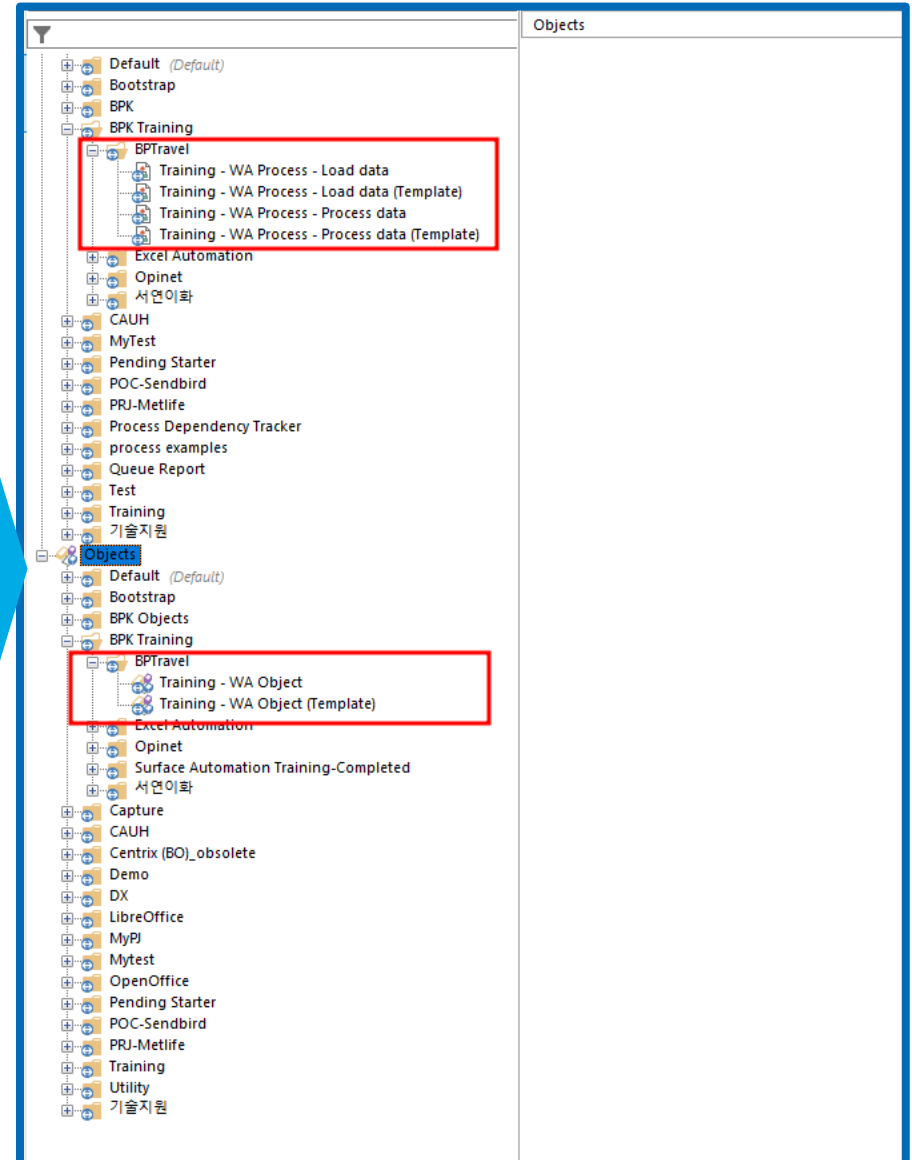
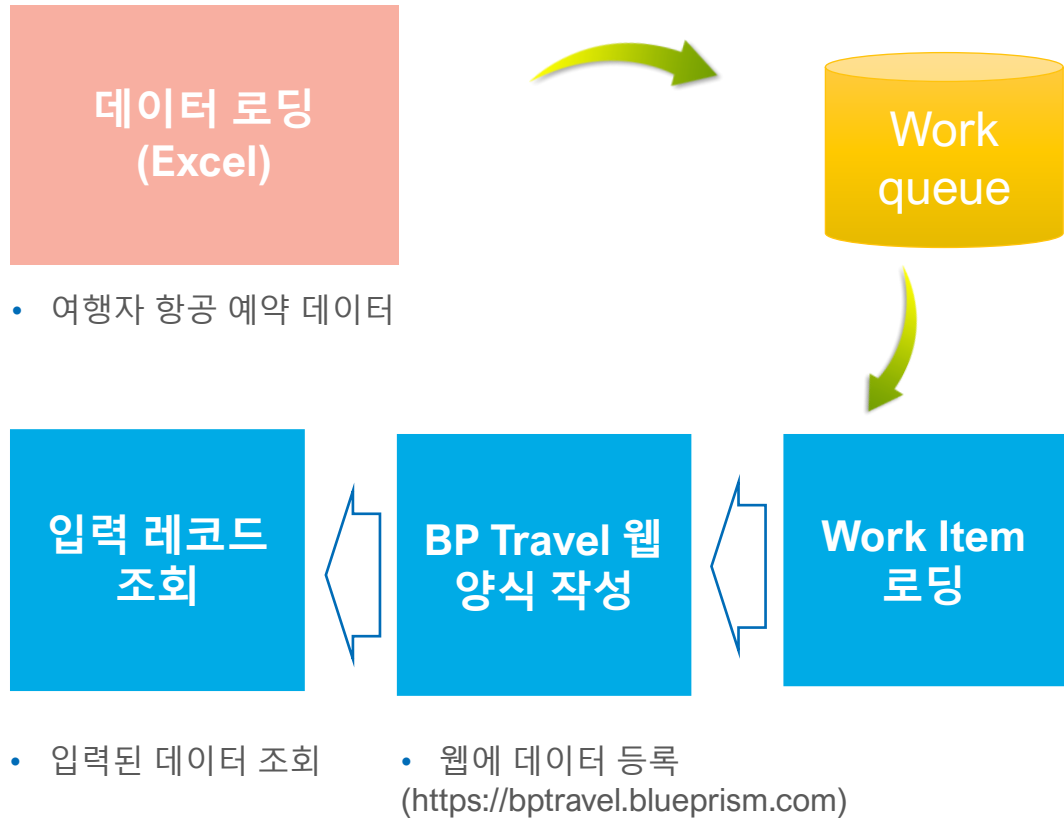


웹 어플리케이션 자동화

<https://bptravel.blueprism.com>

시나리오

“엑셀로 저장된 가상의 항공 예약 데이터를 읽어 웹의 폼에 맞게 작성 및 등록하고 확인”



프로세스, 오브젝트

Business Process

Business Process #1

1. 엑셀의 파일을 열어서
2. Work Queue에 입력

Business Process #2

1. Work Queue에 저장된 Work Item을 획득하여,
2. 레코드 단위로 웹에 등록.
3. 등록된 데이터에 대해 이름을 기준으로 검색
4. 입력 결과 확인

Business Object

Excel connector

- 엑셀 인스턴스 생성
- 엑셀 파일 열기
- 워크시트의 값 로딩

[...]

Work Queue connector

- WQ에 work Item 입력
- WQ로부터 work Item 획득

[...]

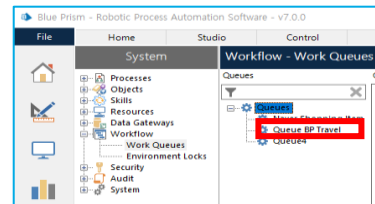
BP Travel connector

- 어플리케이션 모델링(웹 컴포넌트 식별, Dynamic path 인식)
- 모델링 방식 전환
- 브라우저 실행, 로그인
- 웹 양식 작성 및 상호작용 (값 입력, Button/Check box/Radio button, 링크 이동)

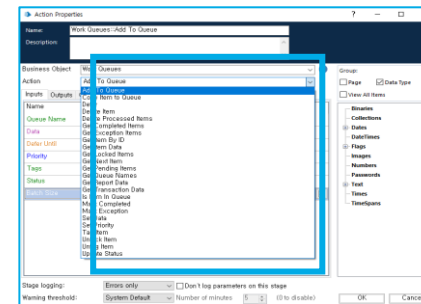
Applications



Excel



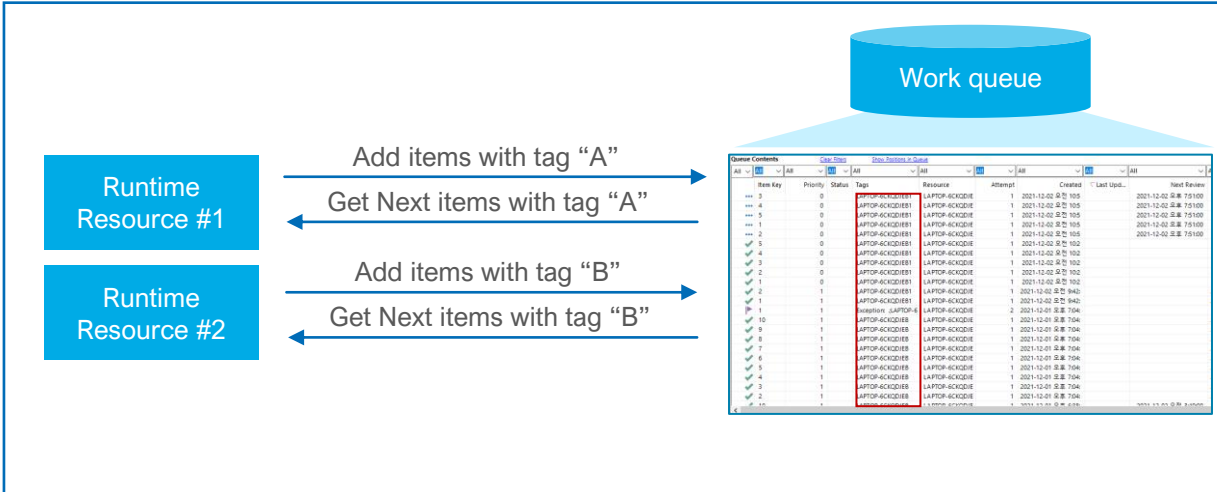
Work Queue



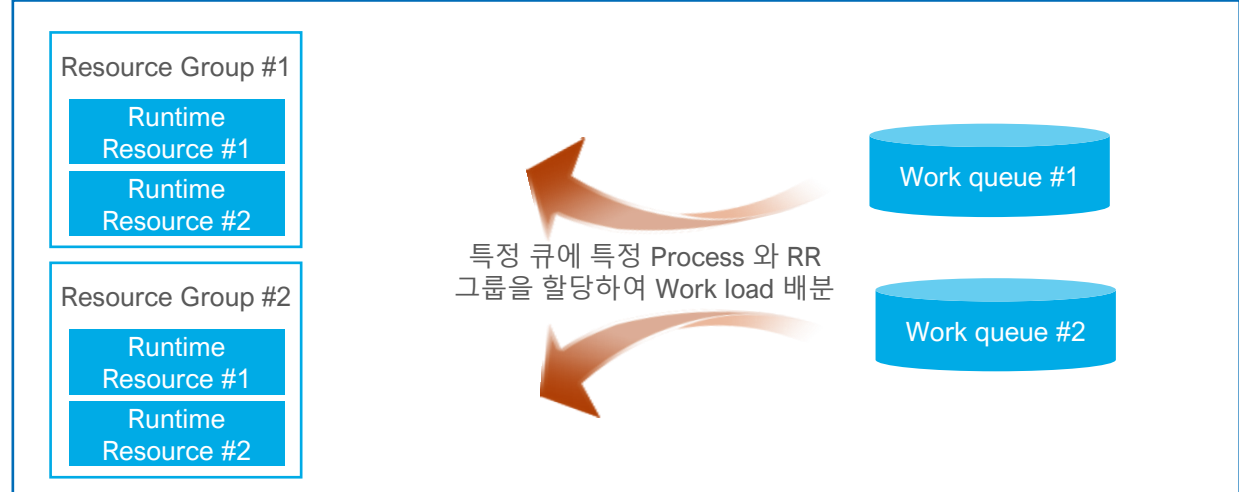
Browser
(bluprism.bptravel.com)

워크 큐

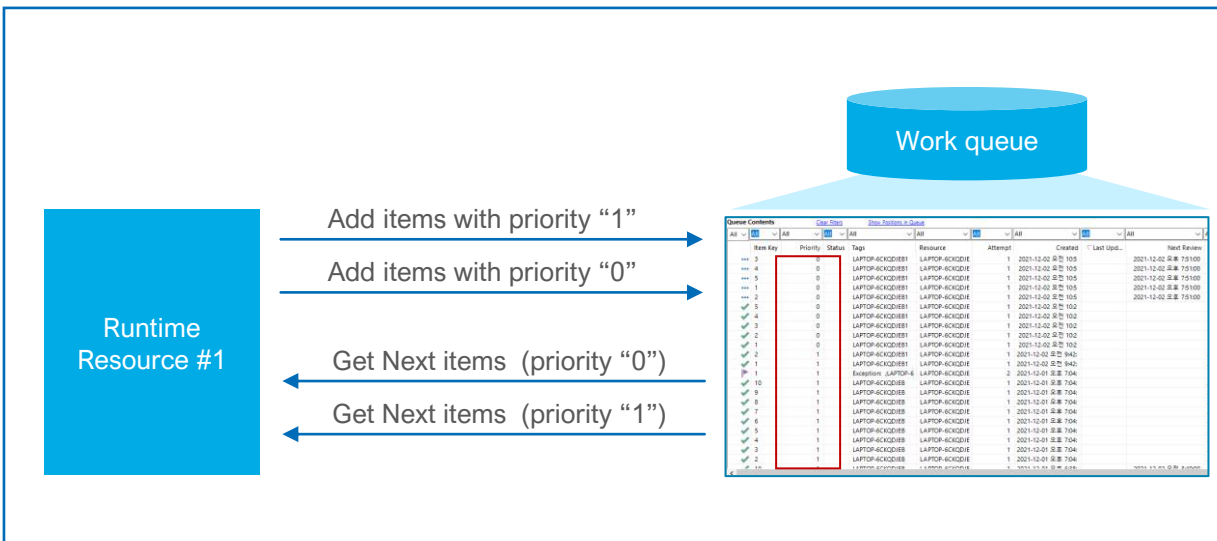
Work Item Put/Get with Tag



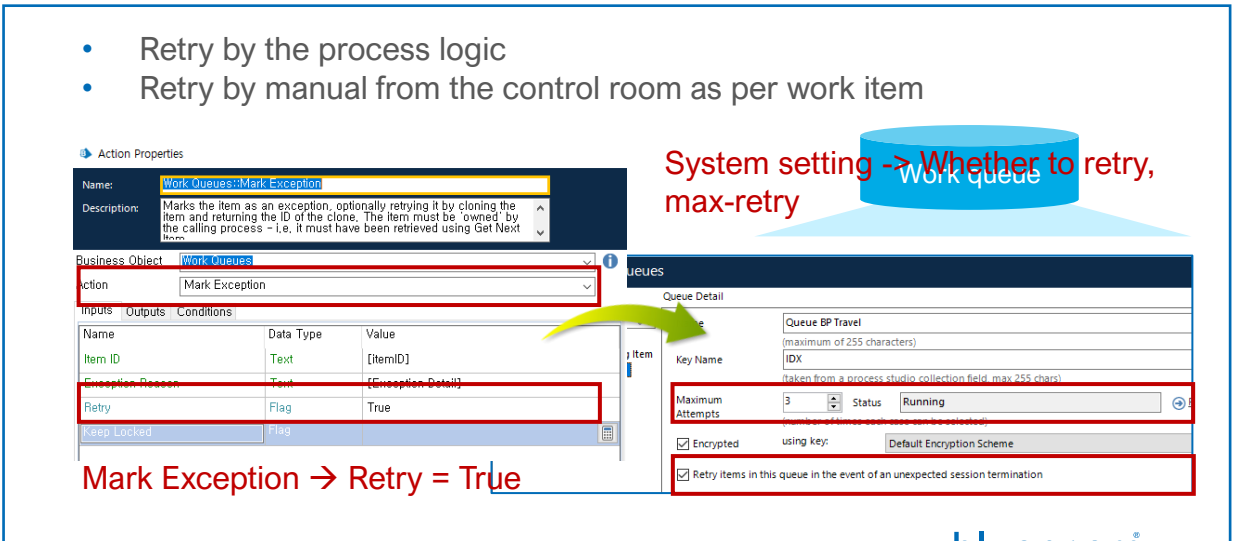
Group based Work Item distribution

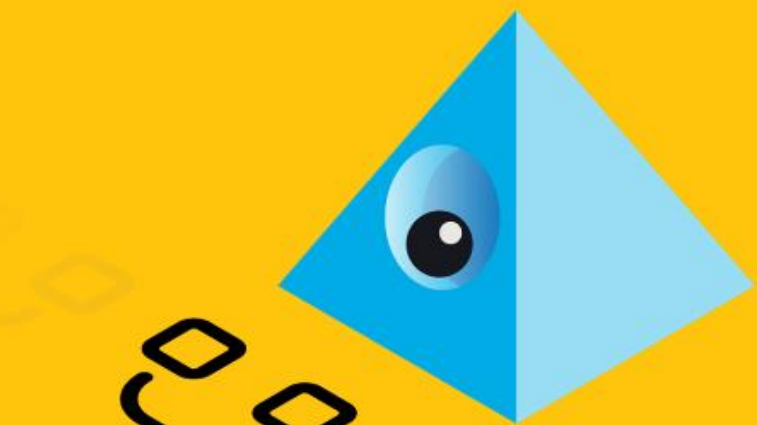


Work Item Put/Get with Priority



Exception Retry





실습 #1

BP Travel – Load Data 프로세스 제작

실습 #1-0 (1/2)

Process #1: BP Travel – Load data

<Preparation>

1. Blue Prism 스튜디오 로그인
2. Business Object 확인
 - MS Excel VBO
 - Internal Work Queue Object
3. Create Quote.xlsx 파일 특정 위치에 저장.

실습 #1-1 (2/2)

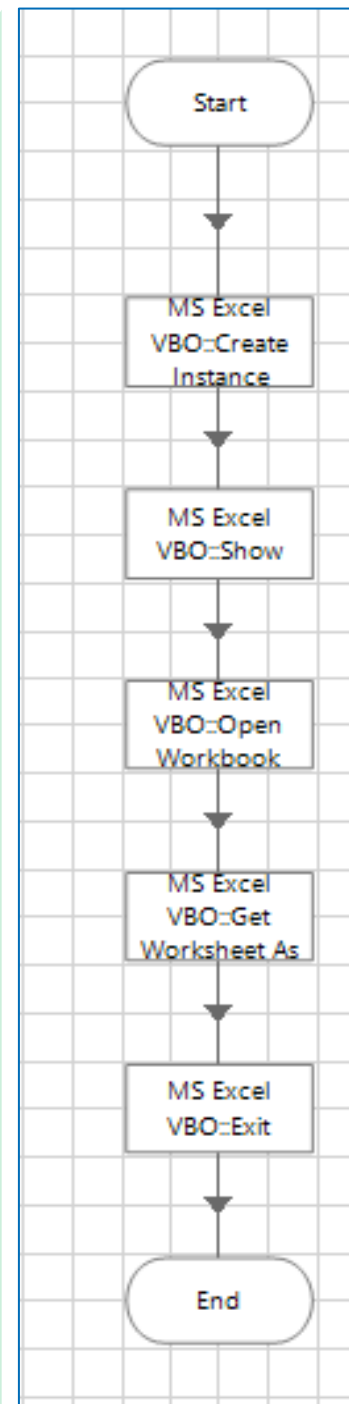
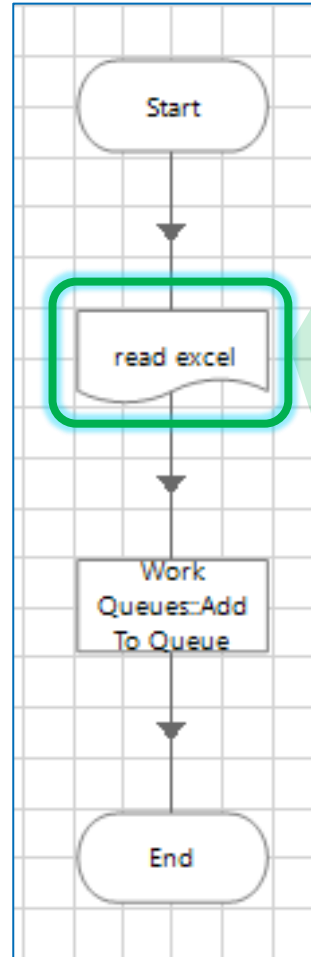
Process #1: BP Travel – Load data

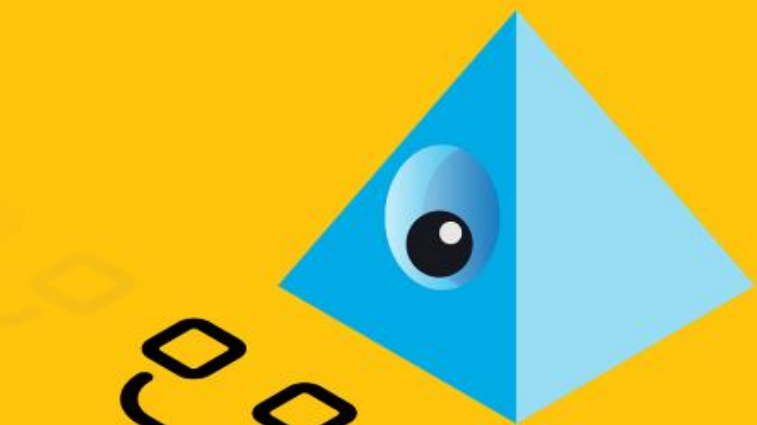
<Data Loading>

1. Work Queue 생성 / 설정
2. 신규 Process #1 생성 (Load data)
3. 엑셀 파일 읽기
4. Work Queue에 데이터 로딩
5. 서브 페이지 작성/호출

Exercise (3 min)

해당 프로세스를 실행한 후,
Control room에서 신규 입력된
Work Item을 확인





실습 #2

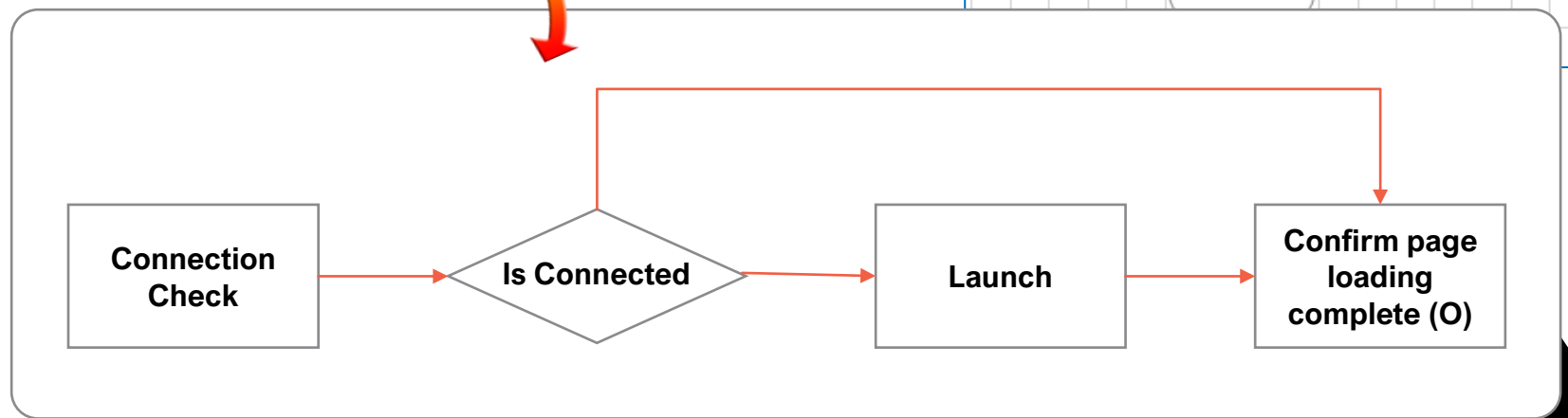
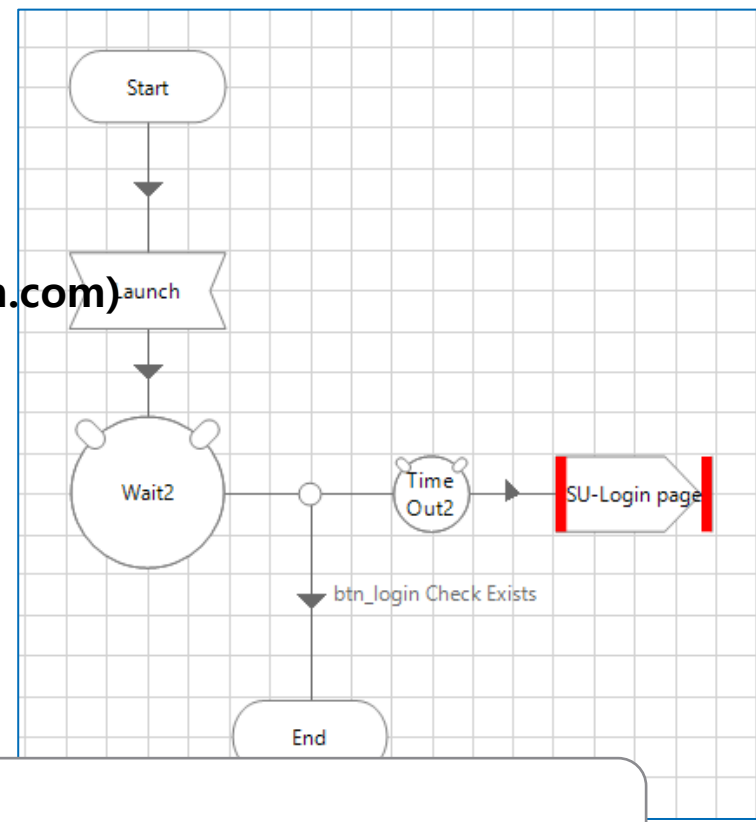
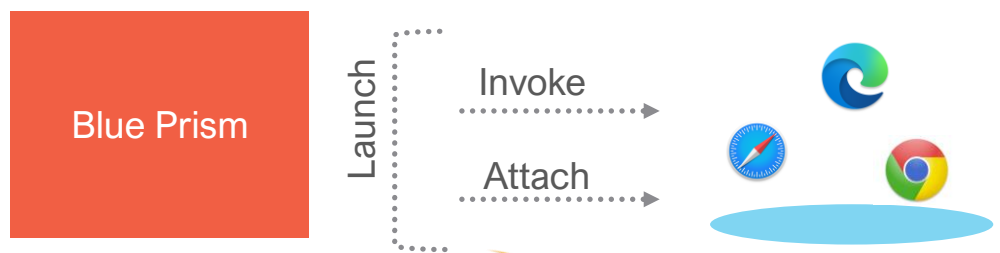
BP Travel – 오브젝트 제작

실습 #2-1

Business Object: WA Object

<Browser Launch (Launch page)>

1. 신규 Business Object 생성
2. 신규 Application Model 생성
3. Brower Launch (<https://bptravel.blueprism.com>)_{launch}



Take-away

- 신규 오브젝트와 Application Modeler 생성하기
- Launch vs Attach 이해하기

실습 #2-2

Business Object: WA Object

Take-away

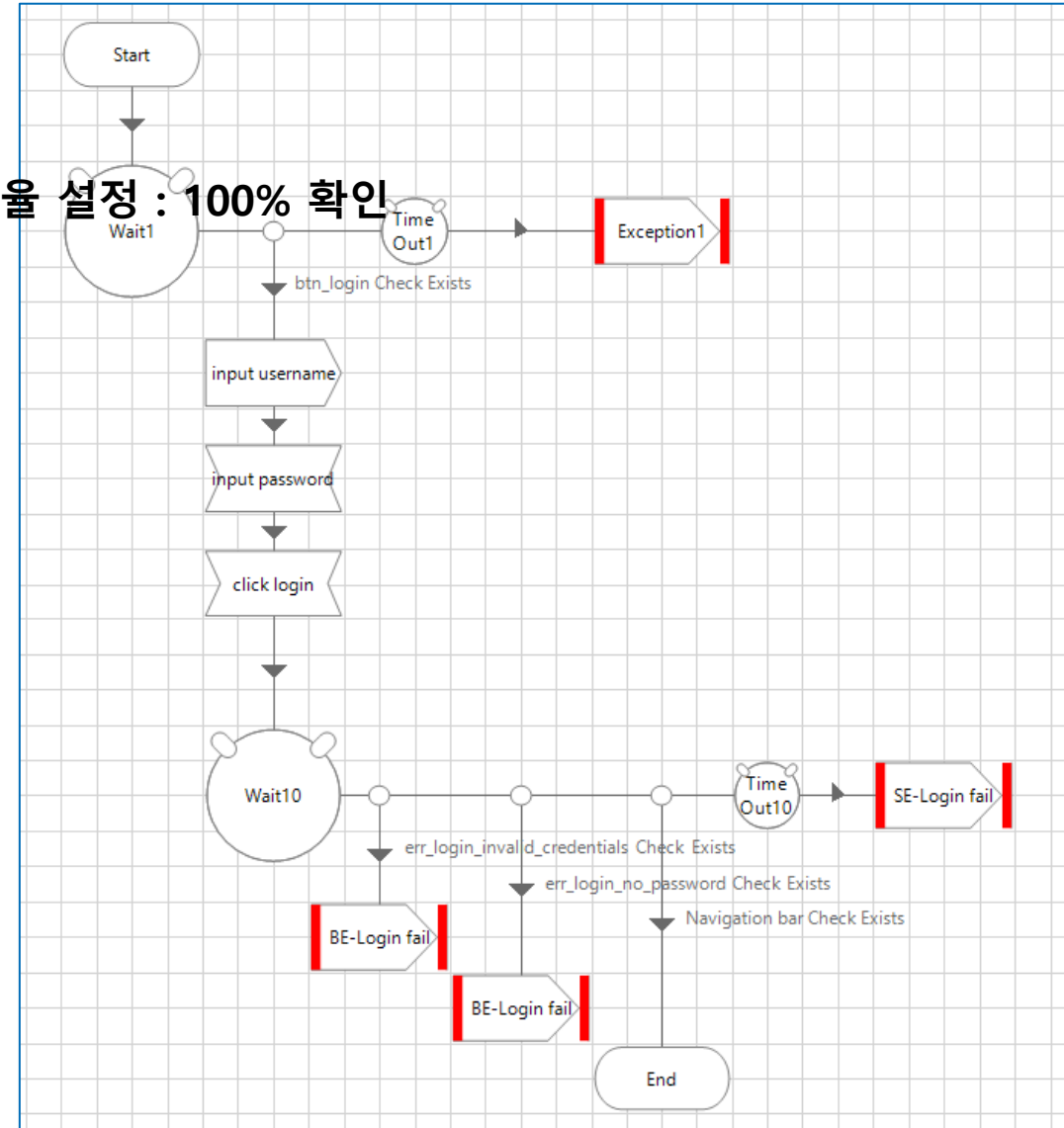
- Application Modeling 하기
- 화면에 데이터 입력하는 방법
 - Write
 - Global Send Keys

<Preparation>

1. 디스플레이 설정 → 화면 배율 설정 : 100% 확인
2. Kill other browsers

<Log-in (Login page)>

1. Application Modeling
 - 1) Input box
 - 2) Button
 - 3) Footer
 - 4) Close mark
 - 5) Error messages
2. Action stages
 - 1) Write stage
 - 2) Global Send Keys
 - 3) Wait stage



실습 #2-3

Business Object: WA Object

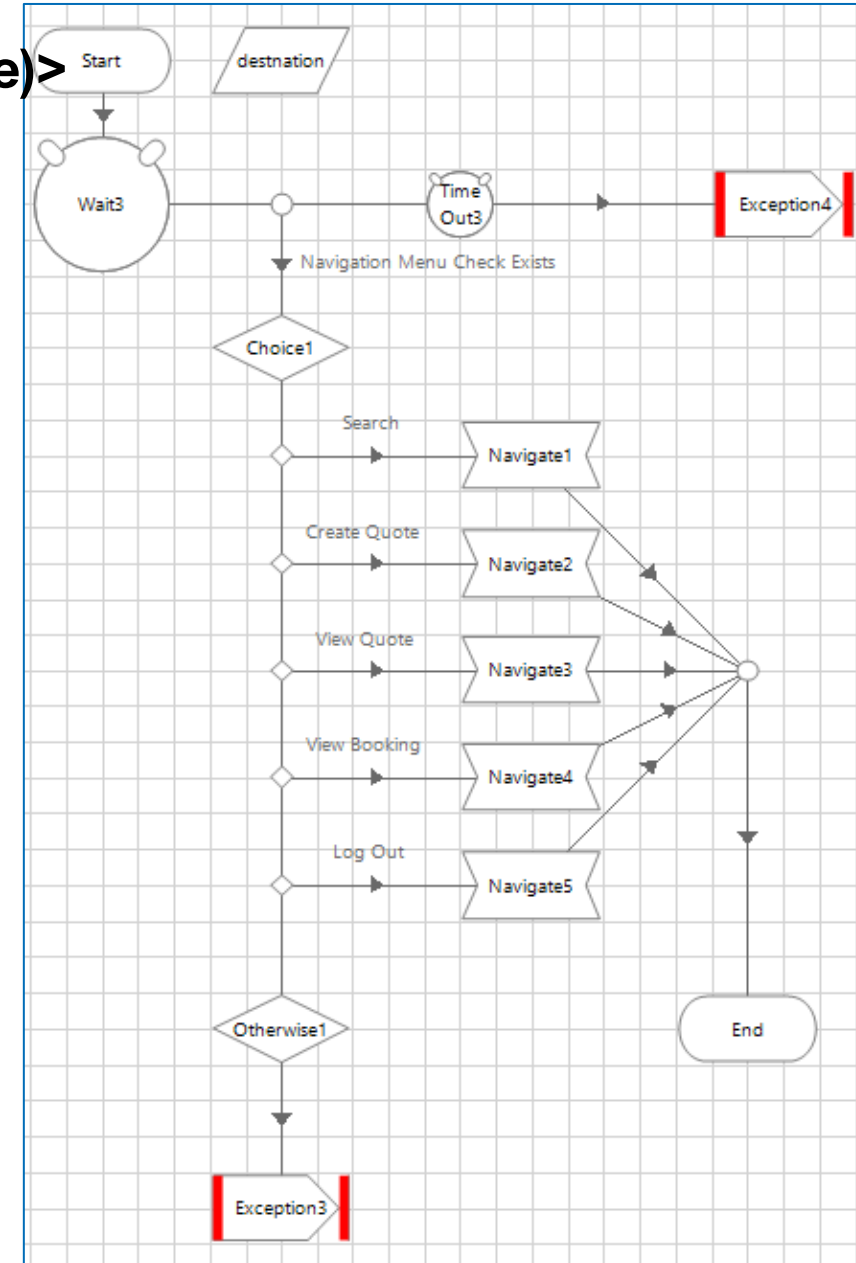
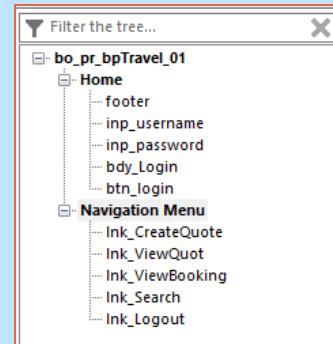
<Navigation Menu (NavigateTo page)>

1. Application Modeling
 - 1) Navigation sidebar (div)
 - 2) Link (href)
2. Action stages
 - 1) Multiple choices

Exercise (3 min)

Application Modeler를 이용해 다음 링크를 인식하여 Modeler 등록

- Search
- Create Quote
- View Quote
- View Booking
- Log Out



Take-away

- Application Modeling 하기
- Multiple Choice 로직 이해하기

실습 #2-4 (1/3)

Business Object: WA Object

<Create Quote (1/3)>

1. Application Modeling

- 1) Input box
- 2) Dropdown list
- 3) Check box
- 4) Button

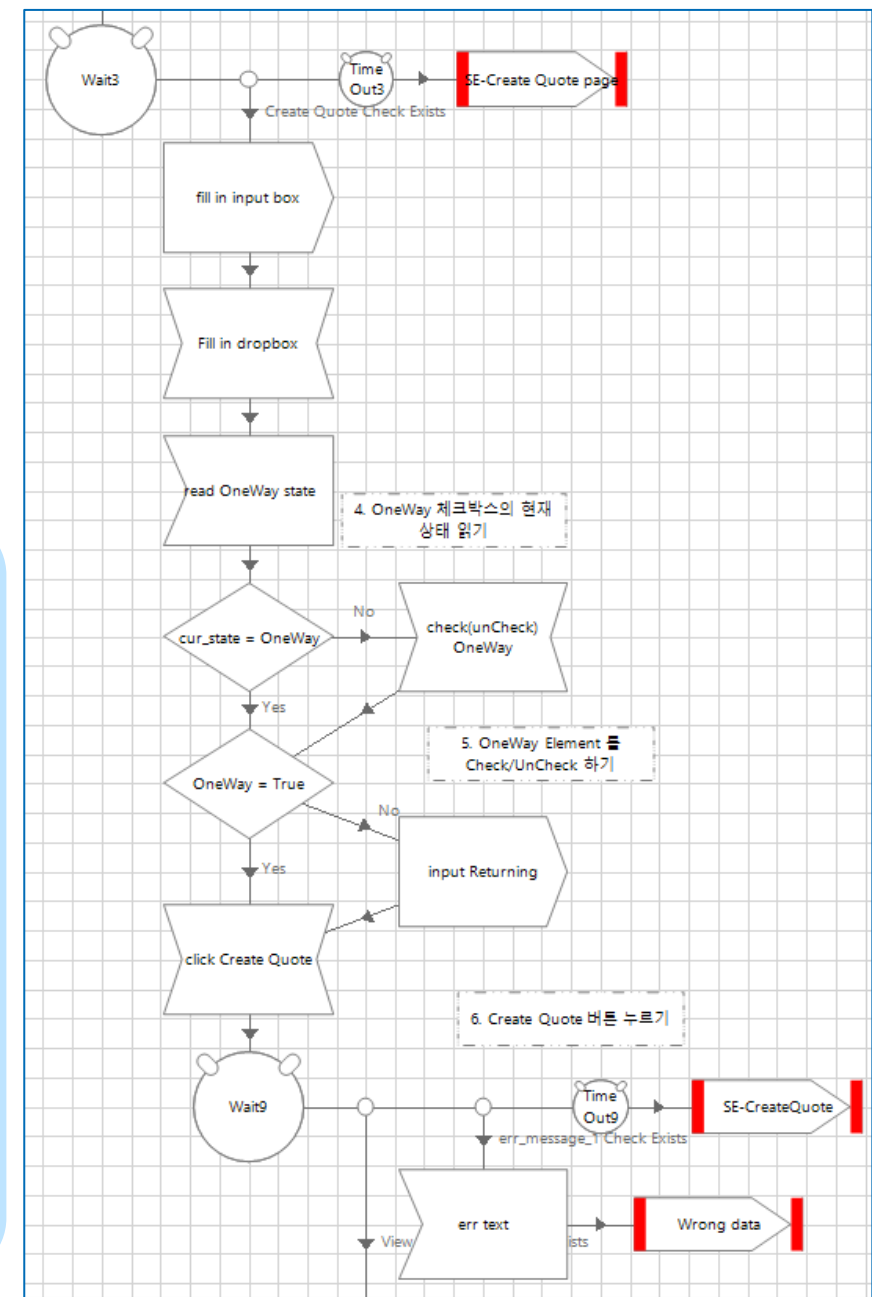
Exercise (5min)

Application Modeler를 이용해 웹 페이지의 모든 컴포넌트 인식 및 등록

The image shows a web form on the left with fields for 'From', 'To', 'Departing', 'One Way' (checkbox), 'Returning', 'Adults', 'Children', 'Name', 'Postcode', 'Telephone', and 'Email', along with a 'Create Quote' button. On the right, the Application Modeler component tree for 'bo_pr_bp_Travel_05' is shown, listing various UI elements like 'Navigation bar', 'Search', 'Login', 'Create Quote' (with sub-elements like 'drp_From', 'inp_Departing', etc.), and 'View Booking page'.

Take-away

- 다양한 타입의 Web element 인식하기



실습 #2-4 (2/3)

Business Object: WA Object

<Create Quote (2/3)>

<Initial value for testing>

- From: Albania - Tirana (TIA)
- To: Andorra - Andorra (ALV)
- Departing: 2023-01-30
- Returning: 2023-02-20
- One Way: False
- Adults: 2
- Children: 1
- Name: Passenger
- Postcode: LL26 6CM
- Telephone: 821012341234
- Email: abc@google.com

1. 웹 양식 채우기
 - 1) Input box
 - 2) Drop box (Combo)
 - 3) Check box
- NOTE 날짜 포맷 변경:
FormatDate([date], "dd/MM/yyyy")

2. Wait stage
3. Decision stage
4. Wait stage

Exercise (5 min)

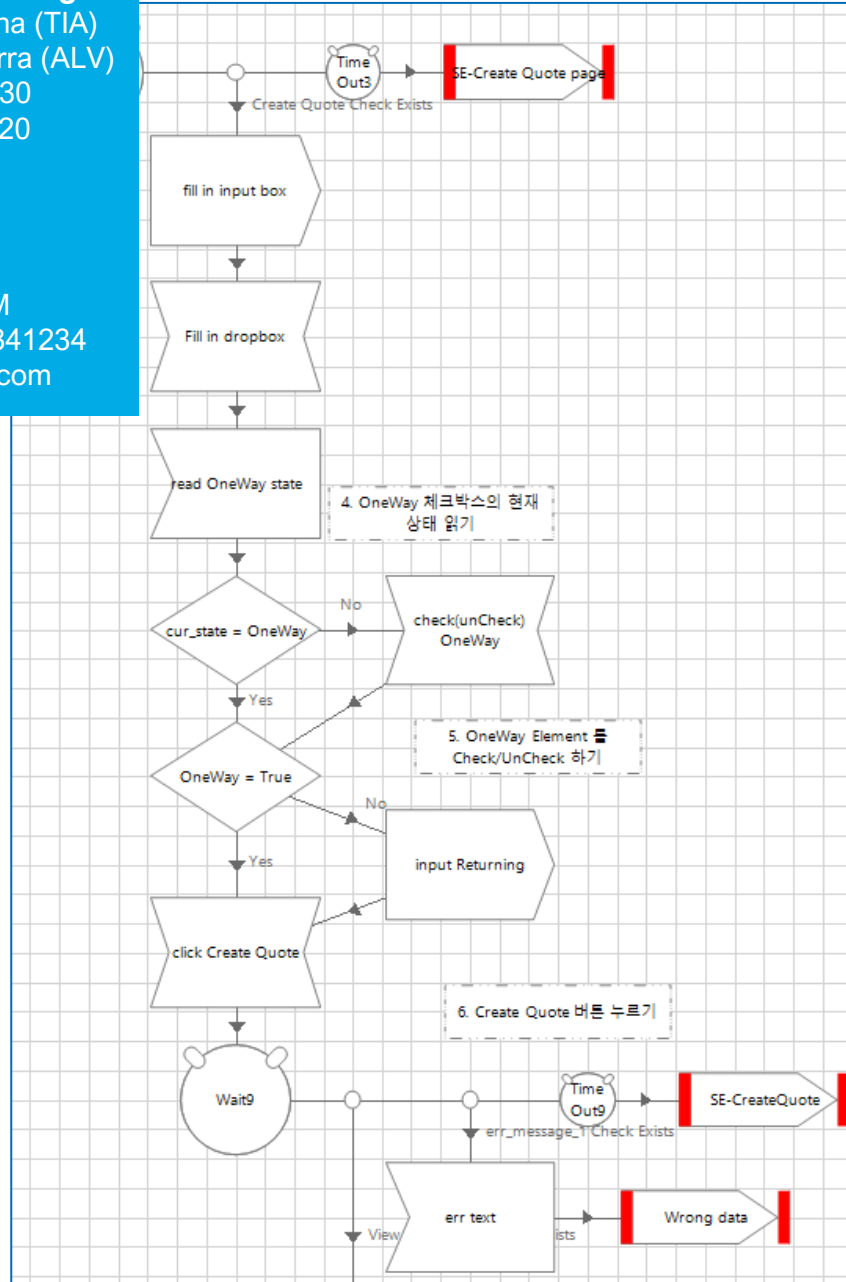
Input box, Drop box, Checkbox를 활용하여 웹 양식 채우기

: To, One Way, Returning, Adults, Children, Name, Postcode, Telephone, Email 등

- 항목별 변수 생성하고 초기값 설정하여 시험
- One-Way 값에 따라 Returning 항목을 넣을 지 말지 고려
- 예외처리 고려

Take-away

- 다양한 타입의 Web element 값 입력하기
- Ready-made 함수 이용하기



실습 #2-4 (3/3)

Business Object: WA Object

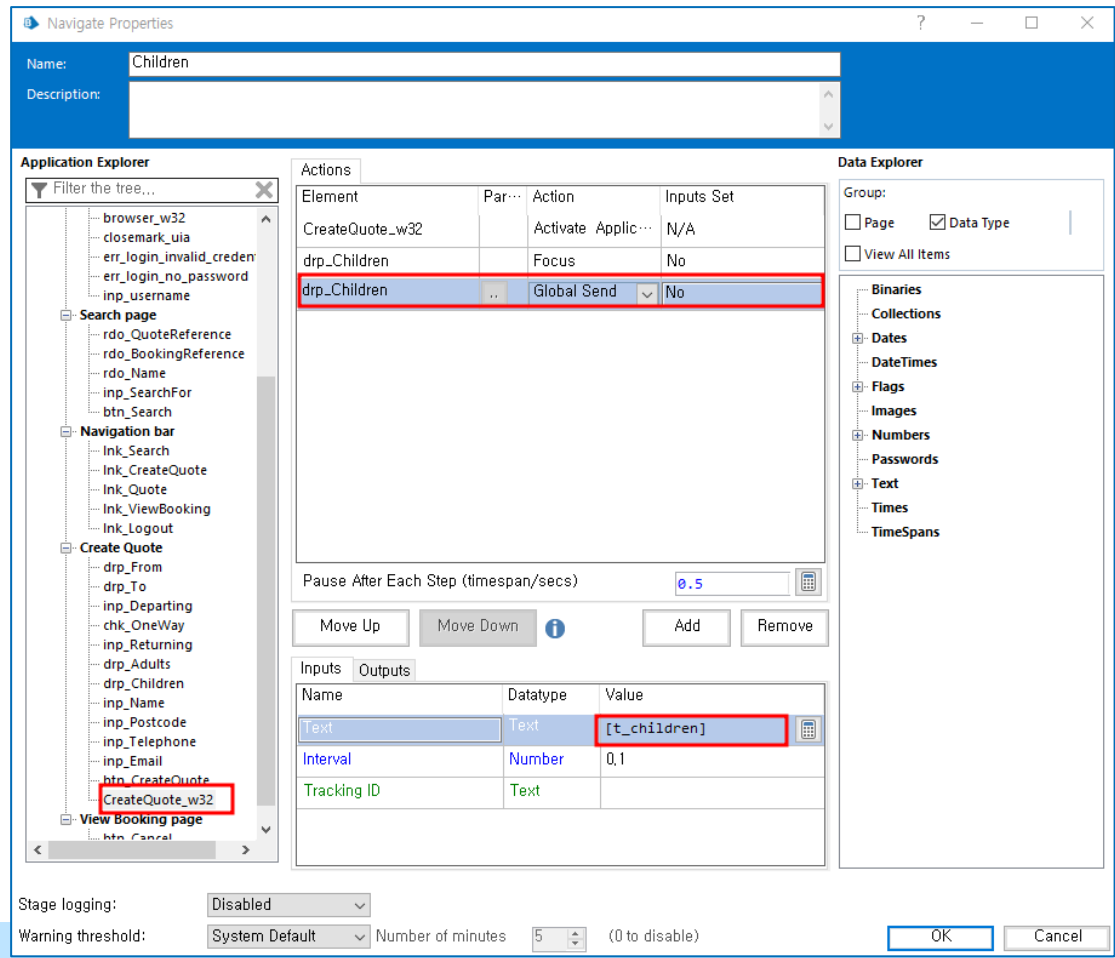
Take-away

- Drop-box 값 입력하기

<Create Quote (3/3)>

1. Drop Box (Alternative)

Drop box 입력이 Select Item action으로 해결이 되지 않는 경우, Global Send Keys action을 이용



Exercise (5 min)

Global Send Keys를 이용해 Create Quote 페이지의 Children box 의 값을 입력

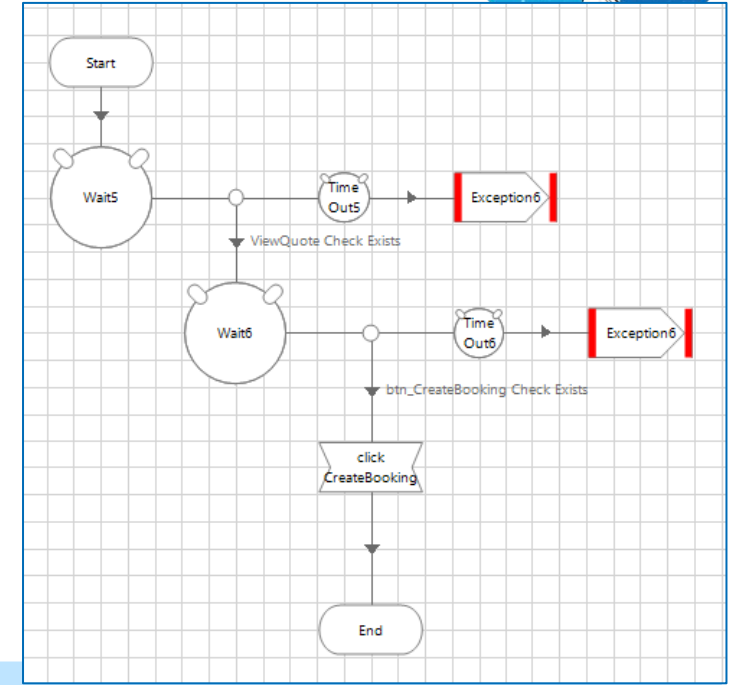


실습 #2-5

Business Object: WA Object

<View Quote >

1. Application Modeling
2. Action stages
 - 1) Navigate – Button click



Exercise (1 min)

해당 페이지에서 Create Booking 버튼을 눌러 레코드 등록

Quote Reference	20001
From	Albania - Tirana (TIA)
To	Andorra - Andorra (ALV)
Departing	15/01/2022
Returning	One-way
Adults	2
Children	1
Total	166.00
Name	최홍주
Postcode	LL26 6CM
Telephone	821012341234
Email	abc@google.com
<input type="button" value="Cancel Quote"/> <input type="button" value="Create Booking"/>	

Version 1.0

Filter the tree... ✕

- BP Travel - 001
 - Login page
 - Close mark
 - Menu
 - Search page
 - Search Result page
 - Create Quote page
 - View Quote**
 - btn_CreateBooking**



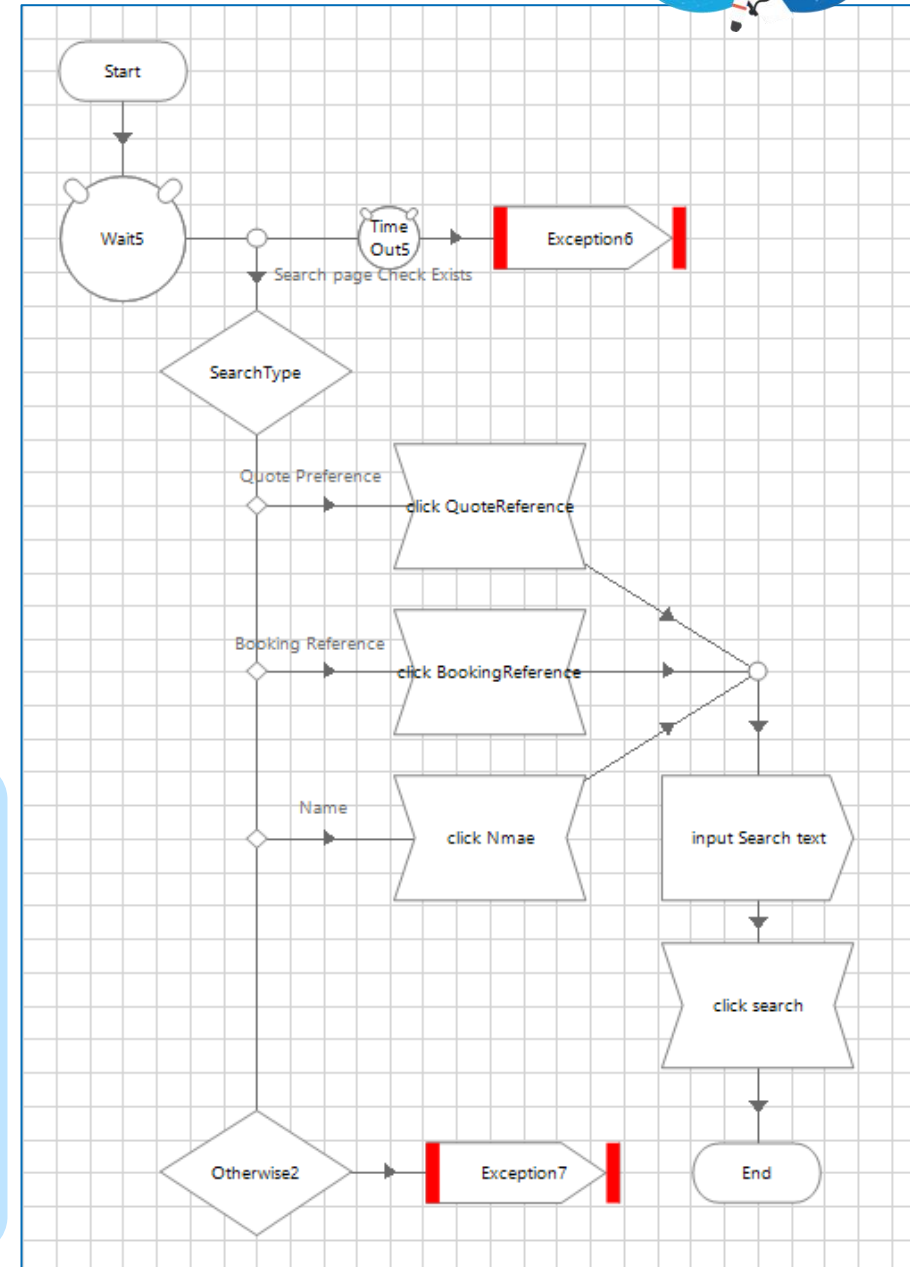
실습 #2-6

Business Object: WA Object

<Search>

1. Application Modeling
2. Action stages
 - 1) Wait stage
 - 2) Multiple choice stage
 - 3) Write stage
 - 4) Navigate Stage

- Exercise (5 min)
 - Search page를 구성하는 Radio, Input box, button을 Application Modeler를 이용하여 인식.
 - Search Type에 따라 해당 Search Radio를 선택하고 Search Text를 입력
 - Search Button 클릭





실습 #2-7 (1/3)

Business Object: WA Object

Take-away

- 테이블 값 읽어오기
- Loop Stage 이용하기

<Search Results>

1. Application Modeling

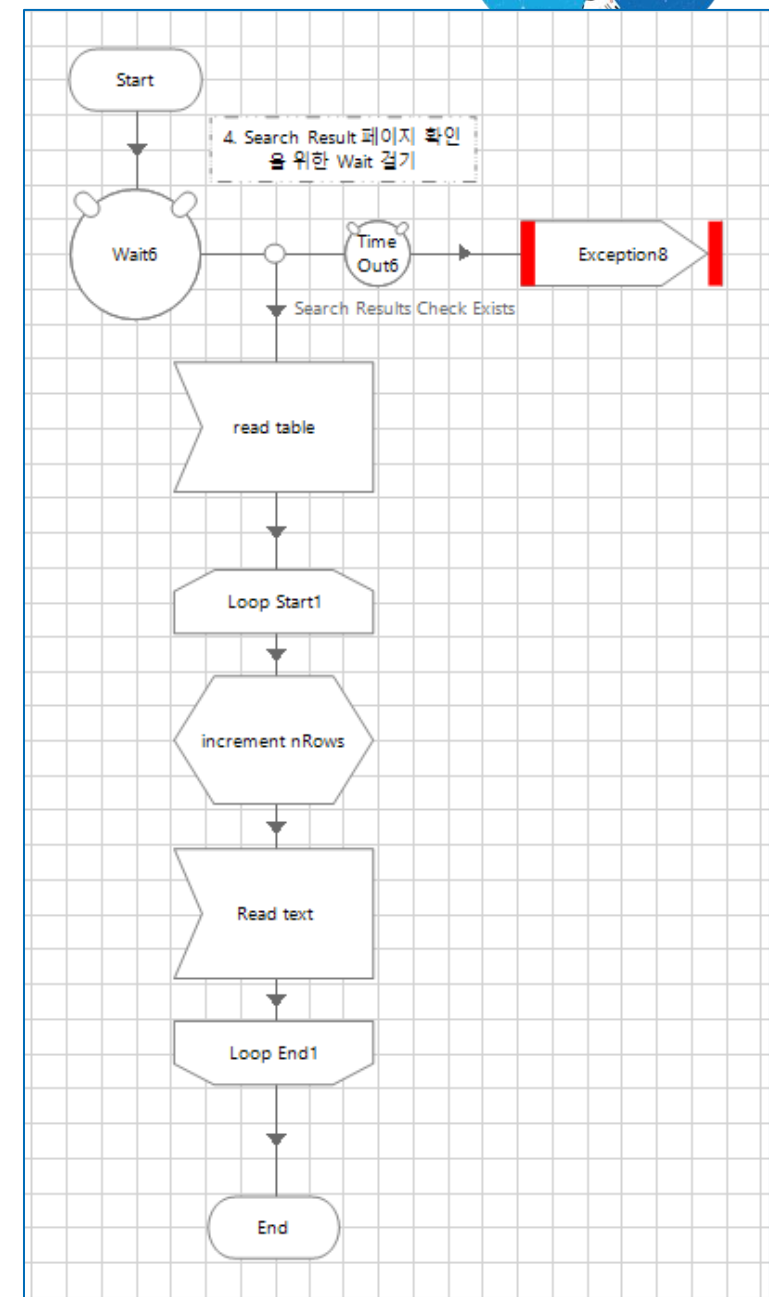
- 1) Table
- 2) Dynamic path (Path/Xpath)

Please select one of the search results below

Reference	Name	From	To
Q 10001	Sidney Nazzario	Bordeaux (BOD)	Bologna (BLQ)
B 10002	Sue Harg	Dortmund (DTM)	Gothenburg (GOT)
Q 10003	Paul Greenwood	Dublin (DUB)	Nice (NCE)
B 10004	Melanie Emir	Paris (CDG)	Liverpool (LPL)
Q 10005	Don Fredricson	Graz (GRZ)	Madrid (MAD)
B 10006	Anne Sunder	Brescia (VBS)	Ghent (GNE)
Q 10007	Paul Davis	Paris (ORY)	Malmo (MMA)
B 10008	Anne Popov	Copenhagen (CPH)	Vilnius (VNO)

2. Action stages

- 1) Read
- 2) Loop w/ Collection data
- 3) Calculation





실습 #2-7 (2/3)

Business Object: WA Object

Take-away

- Application Modeler의 Attribute 값 정하기

<Search Results>

1. Application Modeling – Table spying (Alternative)

TABLE 인식이 잘 안되는 경우, Xpath와 Web Element Type를 직접 입력

NOTE
Xpath값은 브라우저의 <검사> 기능을 이용하여 확인 가능

Application Modeler interface showing the configuration for a table element named `tbl_SearchResult`.

Element Details:

- Name: `tbl_SearchResult`
- Description: (empty)
- Element Type: `Table (Web)`
- Data Type: `Text`

Attributes Table:

Name	Mat...	Match Type	Value
Web Path/XPath	<input checked="" type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>/HTML[1]/BODY[1]/DIV[1]/DIV[3]/DIV[1]/TABLE[1]</code>
Web Page Address	<input checked="" type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>https://bptravel.blueprism.com/results.html</code>
Web Element Type	<input checked="" type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>TABLE</code>
Web Y	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>153</code>
Web X	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>251</code>
Web Width	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>510</code>
Web Value	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	
Web Text	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>PassengerAlbania - Tirana (TIA)Andorra - Andorra (A... PaccannerAlbania - Tirana (TIA)Andorra - Andorra (A...</code>
Web Target Address	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	
Web Tab Index	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>-1</code>
Web Style	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>{'accentColor":"","additiveSymbols":"","alignContent...</code>
Web Source	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	
Web Scroll Y	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>0</code>
Web Scroll X	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>0</code>
Web Scroll Width	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>509</code>
Web Scroll Height	<input type="checkbox"/>	= (Equal)	<code>80</code>

Buttons: Add, Element, Child, Clear, Highlight, Launch, OK, Cancel, Apply



실습 #2-7 (3/3)

Business Object: WA Object

<Search Results>

1. Application Modeling – Dynamic type

- 일정한 패턴으로 반복되는 Element의 XPath를 dynamic으로 설정

Web Path/XPath	<input checked="" type="checkbox"/> Dynamic	/HTML[1]/BODY[1]/DIV[1]/DIV[3]/DIV[1]/TABLE[1]/TBODY[1]/TR[2]/TD...
----------------	---	---



- 변경되는 부분을 '변수'로 정의하여 수식화

The screenshot shows the 'Reader Properties' window with the 'Application Explorer' on the left. The 'Search Results' folder is expanded, showing 'lik_Column1'. The 'Application Element Parameters' dialog is open, showing the 'Web Path/XPath' parameter being set to a dynamic expression. The 'Expression Chooser' dialog is also open, showing the XPath expression: `"/HTML[1]/BODY[1]/DIV[1]/DIV[3]/DIV[1]/TABLE[1]/TBODY[1]/TR[1]/INPUT[1]"`. The 'Data Explorer' on the right shows the 'Data Type' set to 'Text'.

Take-away

- Dynamic 타입 이해하기
- Xpath 이해하기



실습 #2-8

Business Object: WA Object

Take-away

- 다양한 Spying 방법 이해하기

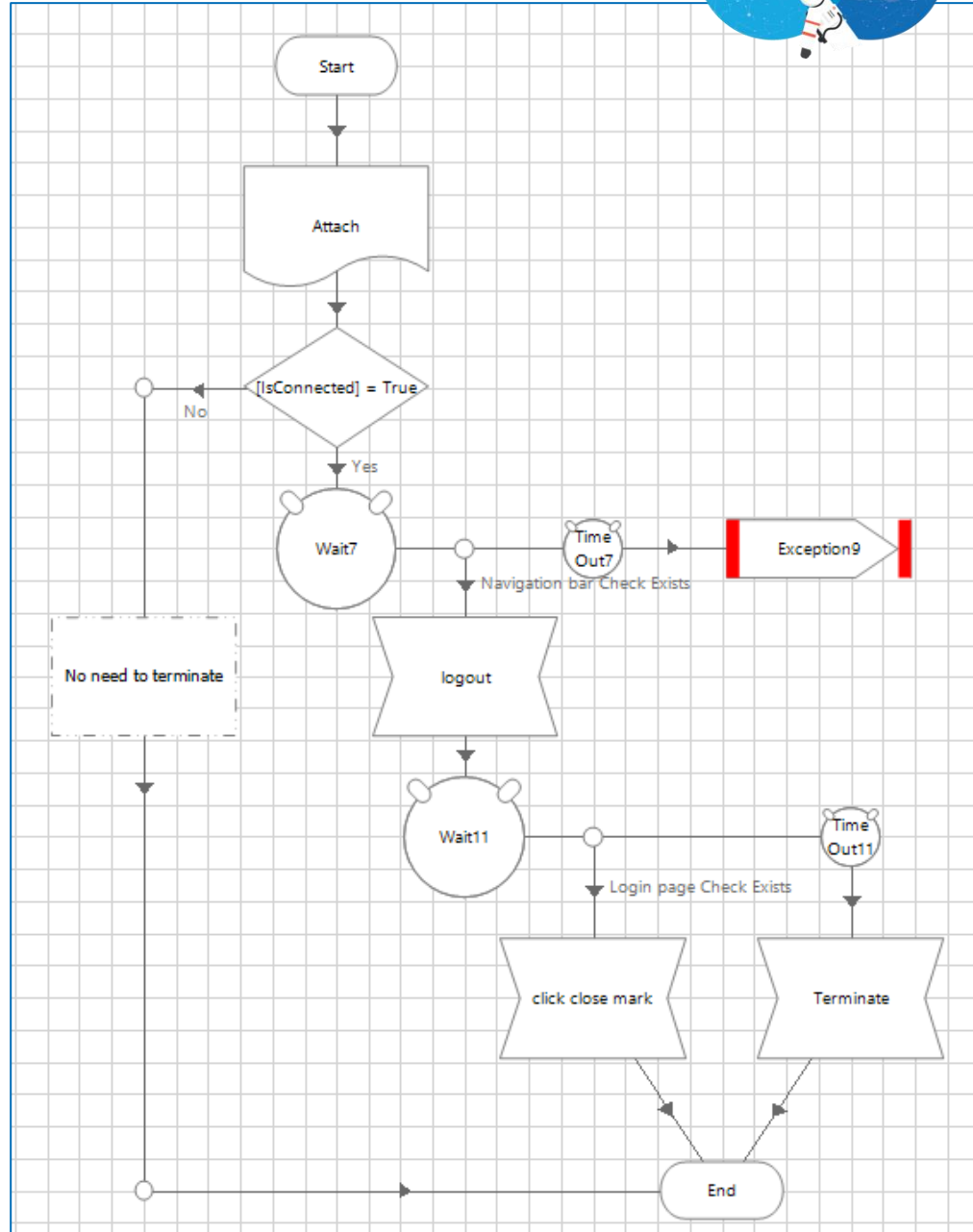
<Close down>

1. Application Modeling
 - 1) Close mark (UIAutomation)
2. Action stages
 - 1) Navigation – Button click

Exercise (5 min)

Application Modeler 의
UIAutomation 을 이용하여 브라우저
close mark 모델링

Log-out & close browser 만들기





실습 #3

BP Travel – Process Data 프로세스 제작



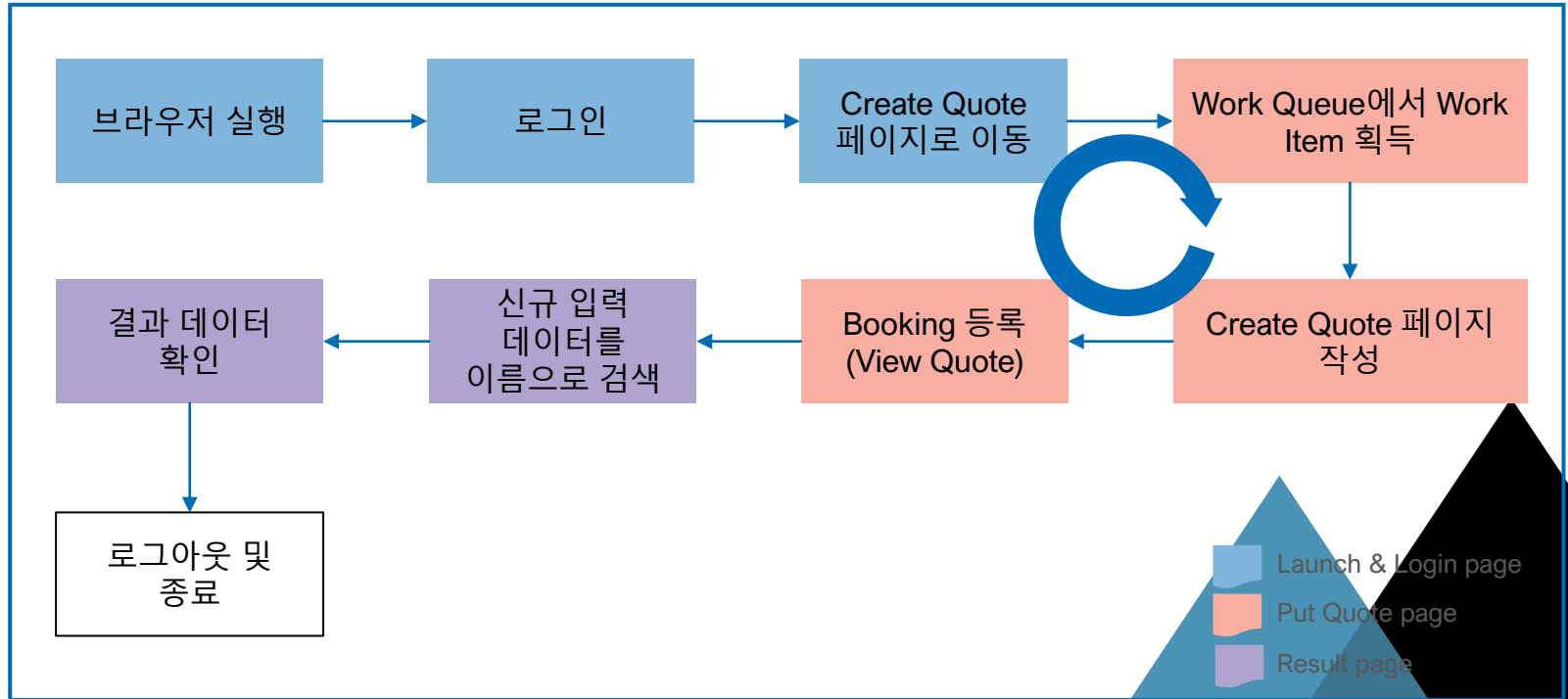
실습 #3-0

BP Travel – process data

<Preparation>

1. Business Object Publication 하기
2. Process 에서 새로 만든 Business Object가 보이는 지 확인

<Process #2 workflow>



Take-away

- 오브젝트 호출방법 이해하기
- 프로세스 로직 구성하기



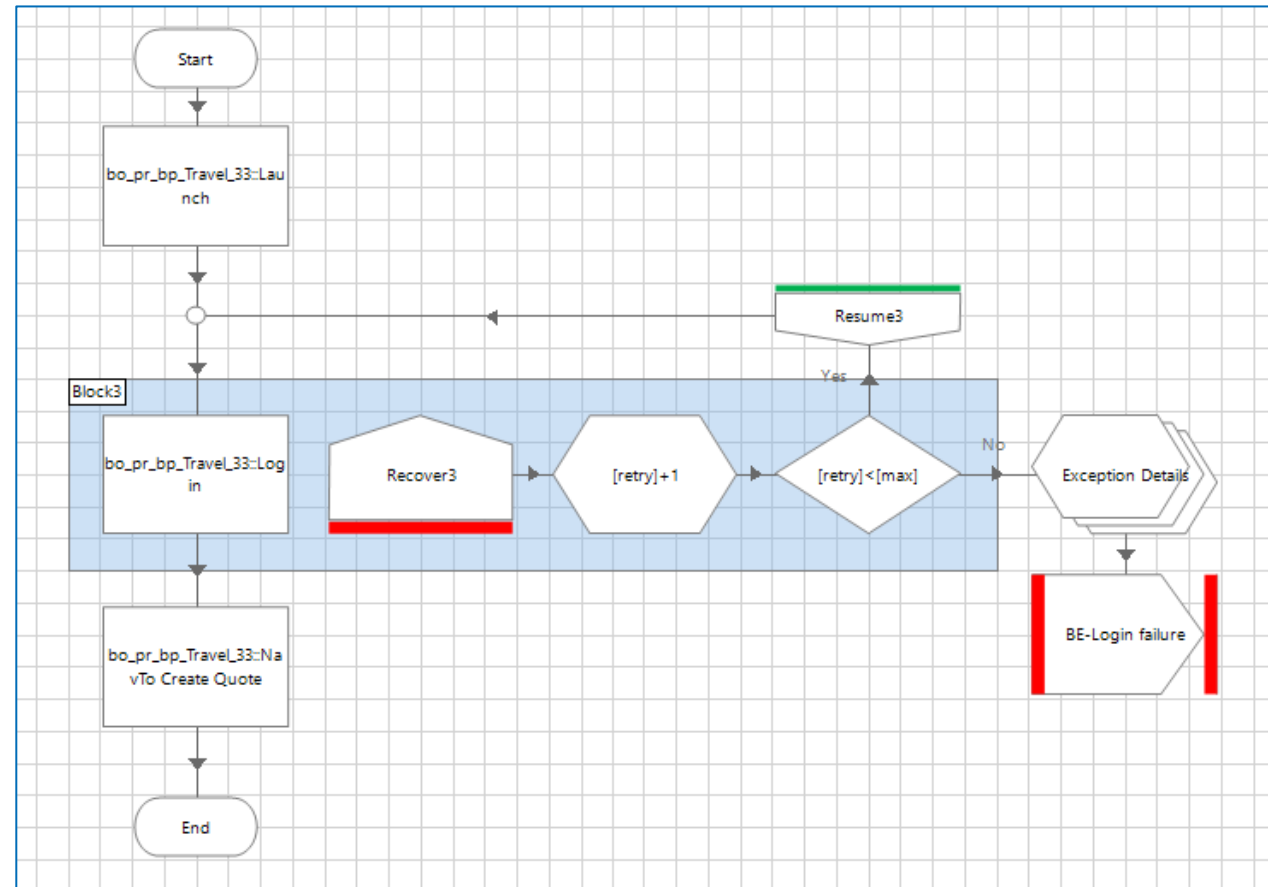
실습 #3-1

BP Travel – process data

<Launch & Login>

1. Launch & Login 페이지 작성

- Browser Launch -> Login -> Create Quote 페이지로 이동
- Process <-> Business Object 매개변수 전달



Take-away

- 예외처리 방법 이해하기 (Exception, Recover/Resume)
- Bubble-up 개념 이해하기

실습 #3-2

BP Travel – process data

Take-away

- Work Queue 아이템 값 가져오기
- Work Queue 아이템 처리하기

<Put Quote>

1. Put Quote 페이지 작성

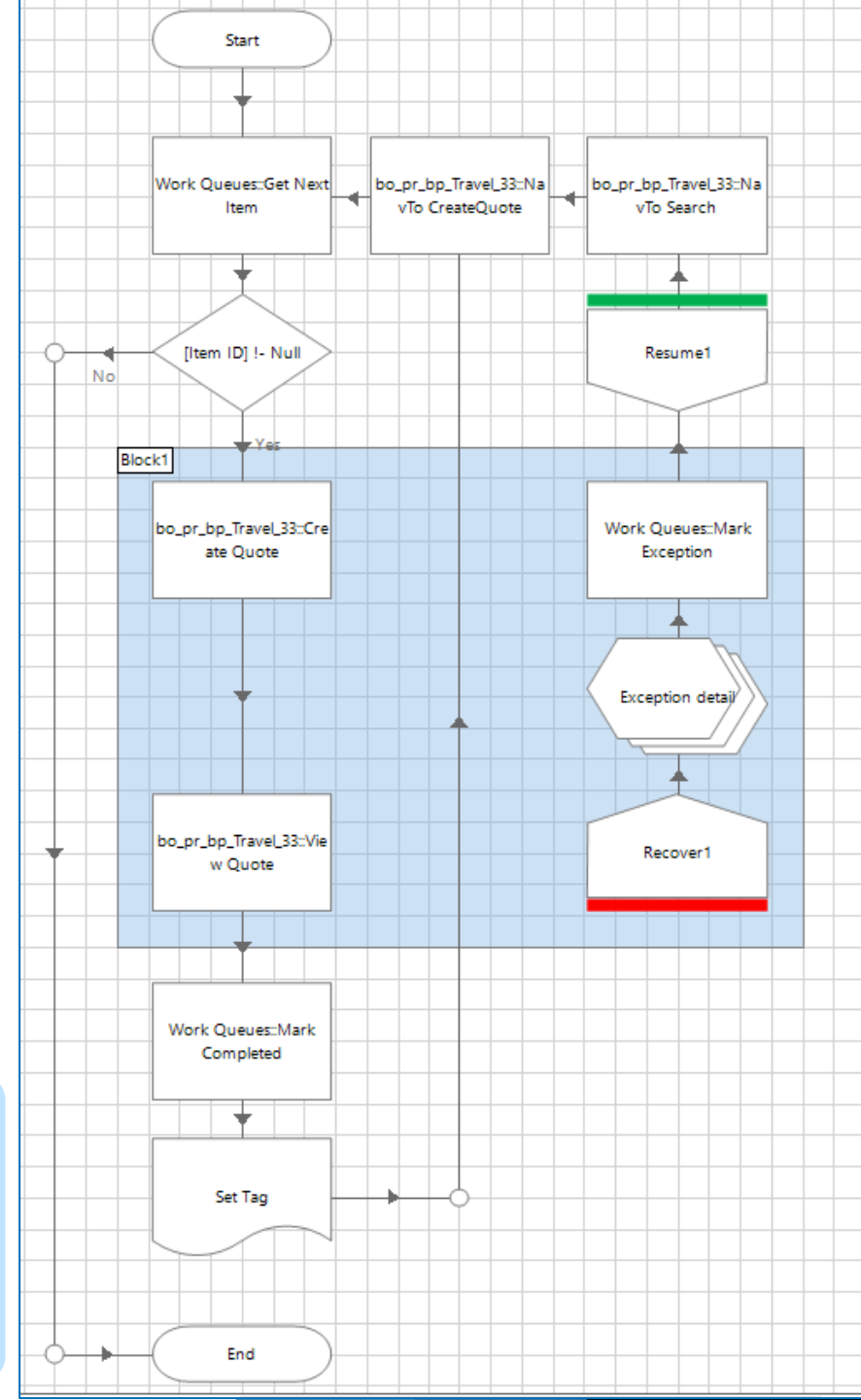
- Work Queue 아이템 획득 (Get Next Item)
- 획득한 아이템을 Business Object의 웹 양식 작성 Action에 매개변수로 전달
- 완료된 Work Item 에 Complete/Exception 처리

2. 예외 처리

- Recovery – Resume
- ExceptionType(), ExceptionDetail()

Exercise (3 min)

WQ에서 Work Item을 순차적으로 획득하고, 처리 완료된 Work Item에 Marking 하기 (예외처리 포함)

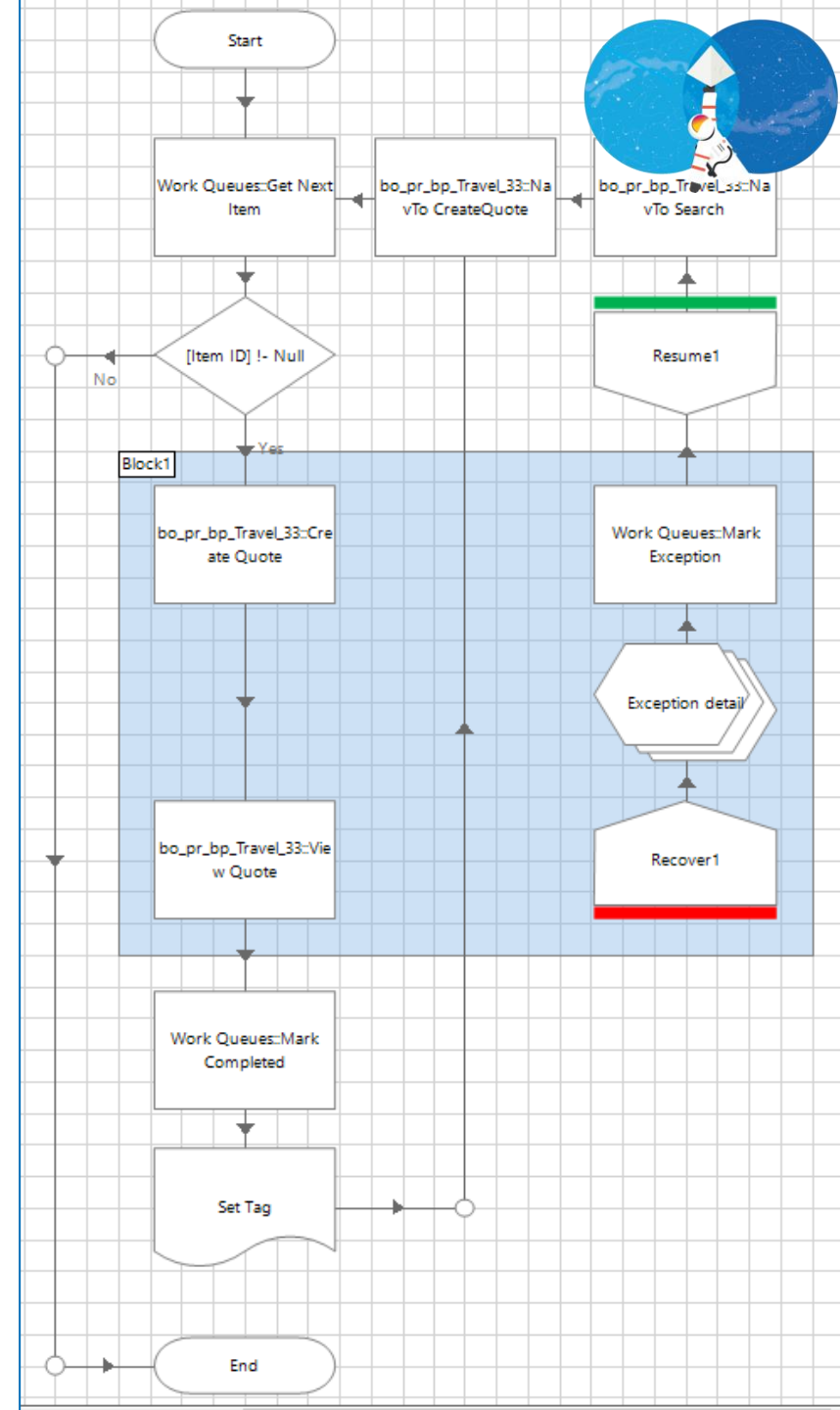


실습 #3-3

BP Travel – process data

<Set Tag>

1. Set Tag 페이지
 - WQ 태깅 방식 이해하기
 - WQ 태깅 활용하기
2. Tag 값 설정 시 주의사항





실습 #3-4

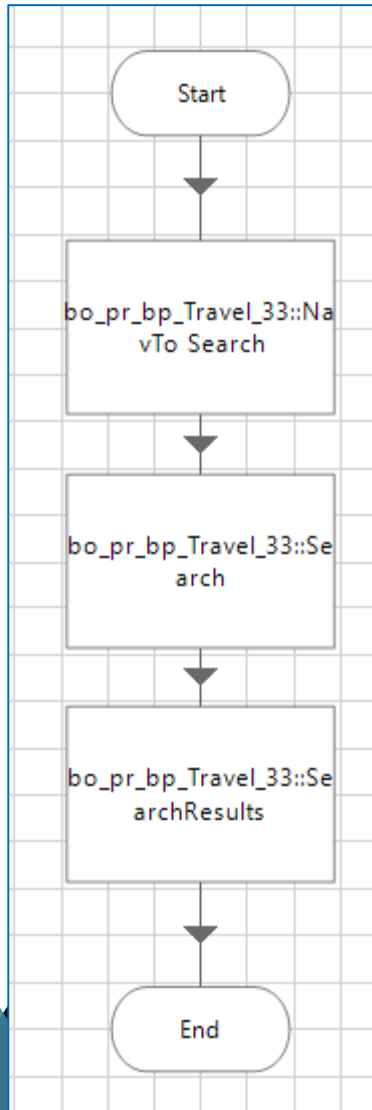
BP Travel – process data

<Result>

1. Search page 작성 및 Search 결과 리턴
 - Business Object 연결
 - Process <-> Business Object 매개변수 전달
 - 검색결과 테이블 획득

Exercise (3 min).

- 1) Search page로 이동
- 2) Searcy Type 과 Search Text를 입력하여 Search 수행
- 3) 수행 결과를 main page로 리턴

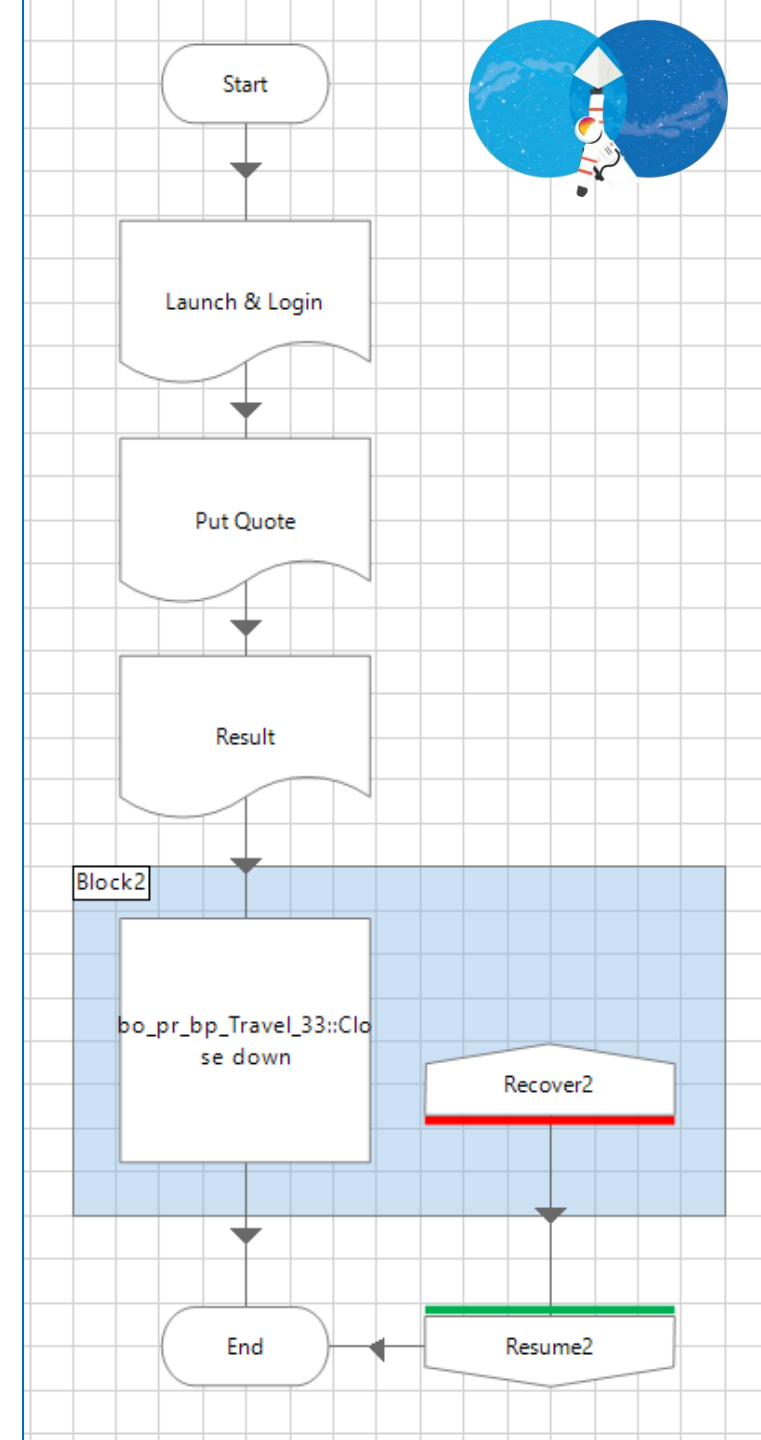


실습 #3-5

BP Travel – process data

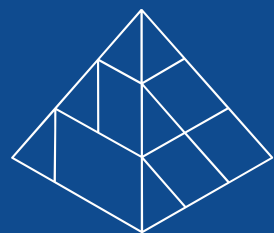
<Close down>

1. Log out
2. Browser Close



Summary

- 자동화 업무 설계 시 모듈화할 수 있는 기능을 확인하고 오브젝트로 개발하여 자산화
- 업무 형태에 따라 워크큐를 활용하여 동적인 프로세스 구조 설계
- Web element를 인식하는 다양한 스파잉(spying) 방법을 숙지하고 브라우저 모드 외 다양한 방법을 이용하여 어플리케이션 모델링
- 프로세스와 오브젝트, 오브젝트와 오브젝트간 매개변수 전달 방식 이해



blueprism[®]

A Digital Workforce for Every Enterprise