



blueprism®

Advanced Data Items

TRAINING GUIDE

Version 1.00



The training materials and other documentation (“Training Materials”) provided by Blue Prism as part of the training course are Blue Prism’s Intellectual Property and Confidential Information. They are to be used only in conjunction with the Blue Prism Software which is licensed to your company, and the Training Materials are subject to the terms of that license. In addition, Blue Prism hereby grants to you a personal, revocable, non-transferable and non-exclusive license to use the Training Materials in a non-production and non-commercial capacity solely for the purpose of training. You can modify or adapt the Training Materials for your internal use to the extent required to comply with your operational methods, provided that you shall (a) ensure that each copy shall include all copyright and proprietary notices included in the Training Materials; (b) keep a written record of the location and use of each such copy; and (c) provide a copy of such record to Blue Prism on request and allow Blue Prism to verify the same from time to time on request.

For the avoidance of doubt, except as permitted by the license or these terms, you cannot (a) copy, translate, reverse engineer, reverse assemble, modify, adapt, create derivative works of, decompile, merge, separate, disassemble, determine the source code of or otherwise reduce to binary code or any other human-perceivable form, the whole or any part of the Training Materials; (b) sublease, lease, assign, sell, sub-license, rent, export, re-export, encumber, permit concurrent use of or otherwise transfer or grant other rights in the whole or any part of the Training Materials; or (c) provide or otherwise make available the Training Materials in whole or in part in any form to any person, without prior written consent from Blue Prism.

© Blue Prism Limited, 2001 - 2020

All trademarks are hereby acknowledged and are used to the benefit of their respective owners. Blue Prism is not responsible for the content of external websites referenced by this document.

Blue Prism Limited, Cinnamon Park, 2 Crab Lane, Warrington, WA2 0XP, United Kingdom
Registered in England: Reg. No. 4260035. Tel: +44 370 879 3000. Web: www.blueprism.com

Contents

1 Training Overview.....	4
1.1 Prerequisites.....	4
Activity 1.1.1 Install the utility Business Objects.....	4
1.2 Learning Objectives	4
2 Undefined Collections.....	5
Activity 2.1.1 Using an Undefined Collection	6
3 Data Item Initialization	7
4 Data Item Exposure	8
4.1 Environment Variables.....	8
4.2 Environment Variable Naming.....	9
4.3 Creating an Environment Variable.....	9
Activity 4.3.1 Creating an Environment Variable.....	9
4.4 Using an Environment Variable.....	10
Activity 4.4.1 Using an Environment Variable in a Process.....	11
Activity 4.4.2 Environment Variable – Value Update	13
4.5 Session Variables	14
Activity 4.5.1 Creating a Session Variable	14
Activity 4.5.2 View and Update Session Variable Values	15
5 Data Type Casting.....	17
Activity 5.1.1 Casting using a Calculation Stage	17
Activity 5.1.2 A Casting Calculation.....	18

1 Training Overview

이 모듈은 Blue Prism® Foundation Training 과정을 보완하기 위한 것이며 과정을 완료하고 학습을 수행하기 시작하는 학생들을 대상으로 합니다.

이 모듈은 블루프리즘에서 사용할 수 있는 몇 가지 추가 데이터 항목 기능을 살펴볼 것입니다.

1.1 Prerequisites

- 통합 연습(Consolidation Exercise)을 포함하여 Blue Prism Foundation 교육을 완료해야 합니다.
- 코스 콘텐츠에서 Training Resources - Advanced Data Items 파일을 다운로드하고 파일을 추출해야 합니다.
- 로컬 블루프리즘 교육 환경에 대한 로그인과 유효한 블루프리즘 라이선스가 있어야 합니다.
- 교육 환경에 다음 유틸리티 비즈니스 객체를 설치해야 합니다: *
 - Utility - General
 - Utility - File Management

* Utility Business Object 설치 단계는 이 교육 문서의 다음 섹션에서 제공됩니다.

Activity 1.1.1 Install the utility Business Objects

- 블루프리즘 메뉴에서 File 을 선택한 다음 Import 를 선택합니다.
- 찾아보기를 클릭하고 섹션 1.1 에서 다운로드한 교육 리소스가 포함된 폴더로 이동합니다.
- VBO 라는 폴더를 엽니다.
- BPA Object-Utility-General.xml 이라는 파일을 선택하고 열기를 누릅니다.
- Business Object 가 설치될 때까지 설치 화면을 클릭하십시오.
- 단계를 반복하되 이번에는 BPA - Utility - File Management.xml 을 선택합니다.

1.2 Learning Objectives

이 모듈을 완료하면

- 컬렉션 작업에 대해 더 많이 이해합니다;
- 데이터 항목 노출 및 초기화에 대해 더 많이 이해합니다.
- 표준 데이터 항목, 환경 변수 및 세션 변수의 차이점을 이해합니다.
- 데이터 캐스팅의 개념을 이해합니다.

2 Undefined Collections

Blue Prism Foundation 교육 및 통합 연습 전반에 걸쳐 컬렉션 데이터 유형을 사용했을 것입니다. 이 단계가 정의될 때까지 컬렉션의 열 이름과 데이터 유형이 컬렉션 속성 창을 사용하여 미리 구성되었음을 의미합니다.

컬렉션을 사용하여 다른 페이지 또는 비즈니스 객체 작업에서 출력 매개 변수를 수신하는 경우 컬렉션의 열을 정의되지 않은 상태로 둘 수 있습니다. 즉, 열 이름이나 데이터 유형이 할당되지 않은 상태로 둘 수 있습니다. Foundation 교육에서 연습 9.1.1 의 일부로 정의되지 않은 컬렉션을 이미 사용했을 수 있습니다.

컬렉션이 정의되지 않은 경우 컬렉션 속성 창 내의 필드 탭과 초기 값 탭이 공백으로 표시됩니다. 이에 대한 예는 다음과 같습니다:

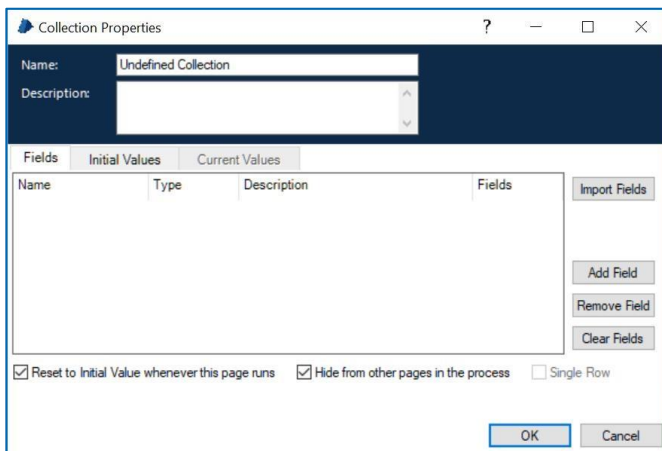


Figure 1: Collection Properties Window: 'Fields' view

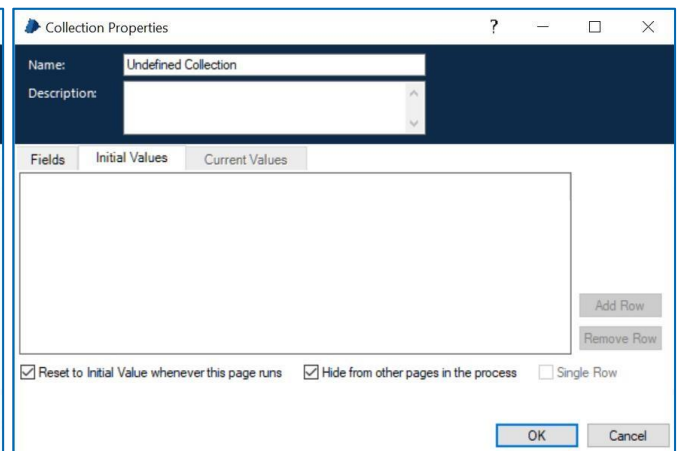


Figure 2: Collection Properties Window: 'Initial Values' view

키 포인트

- 컬렉션은 완전히 정의되거나 정의되지 않을 수 있습니다. 컬렉션에서 선택한 열을 구성할 수 없고 동일한 컬렉션의 나머지 열을 구성할 수 없습니다.
- 정의되지 않은 컬렉션은 다양한 데이터 소스를 읽을 때 매우 유용합니다.
- 컬렉션은 이러한 방식으로 작동할 수 있는 유일한 데이터 항목 유형입니다. 다른 모든 데이터 항목은 데이터 유형으로 미리 정의해야 합니다.

Activity 2.1.1 Using an Undefined Collection

- Undefined Collection Exercise 라는 새 프로세스를 만듭니다.
- Data File Path 라는 새 데이터 항목을 추가하고 Data Type 을 텍스트로 설정합니다.
- 새 데이터 항목의 초기 값을 Names.csv 라는 파일의 위치로 설정합니다. 다음과 같아야 합니다:
 - C:\BluePrism\Training\Resources\Exercise Files\Advanced Data Items\Names.csv
- Data Collection 이라는 새 컬렉션을 추가합니다.
- Fields 및 Initial Values 탭은 비워 둡니다.
- 액션 스테이지를 추가한 다음 아래 예제와 일치하도록 속성 창을 업데이트합니다:

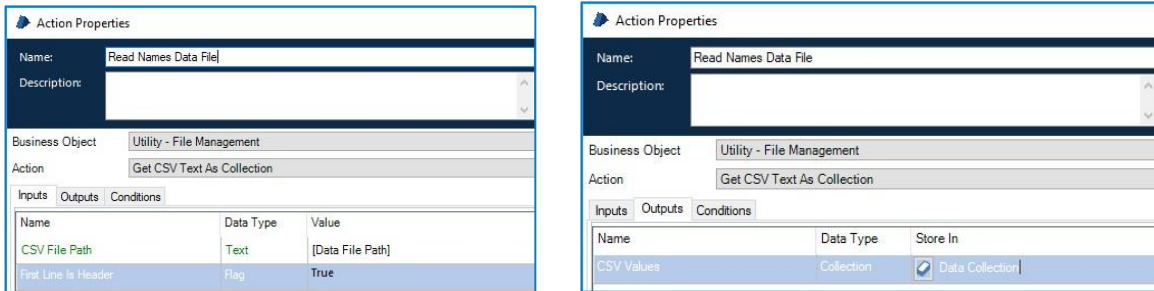


Figure 3: Action Properties Window – Inputs and Outputs configured

- 스테이지를 연결하십시오. 프로세스 다이어그램은 아래 예와 같습니다:

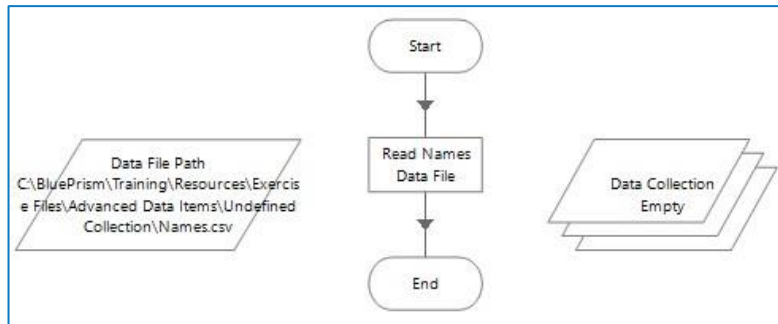


Figure 4: Example Process diagram

- 프로세스를 재설정, 저장 및 실행하십시오.
- Data Collection 속성 창을 열고 현재 값 탭을 확인합니다.

Names.csv 의 데이터를 사용하여 런타임에 필드 이름이 어떻게 설정되었는지 확인하십시오.

3 Data Item Initialization

우리는 이미 데이터 항목에 초기 값을 부여할 수 있는 방법을 살펴보았으며 이 기본값은 프로세스가 시작될 때 현재 값으로도 사용됩니다. 기본적으로 데이터 항목은 추가된 페이지에만 표시되지만 데이터 항목 속성 창에서 가시성(Visibility) 확인란의 선택을 취소하여 변경할 수 있습니다. 그러면 데이터 항목이 프로세스 전체에 걸쳐 전체적으로 표시됩니다.

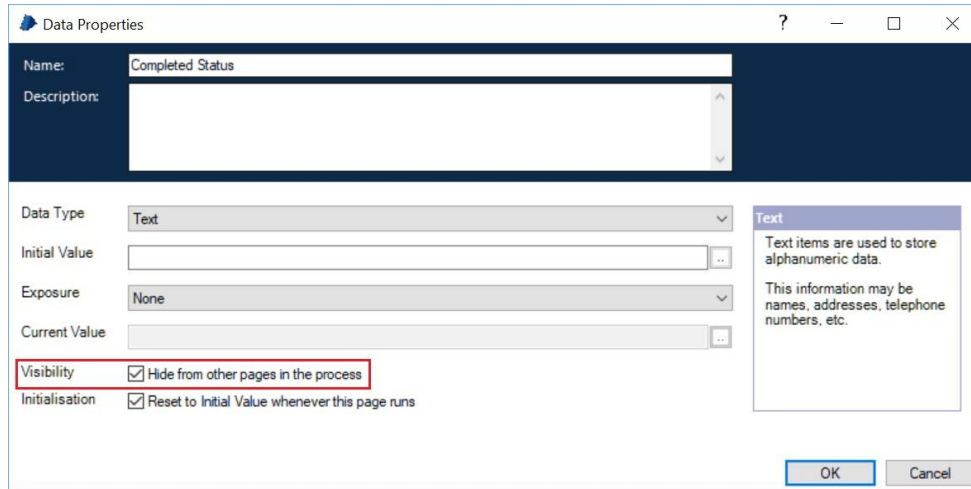


Figure 5: Data Item Properties Window: 'Visibility' property

가시성 확인란 바로 아래에는 '초기화(Initialisation)'라는 또 다른 확인란이 있습니다. 페이지가 실행될 때 데이터 항목의 현재 값이 영향을 받는 방식을 제어합니다.

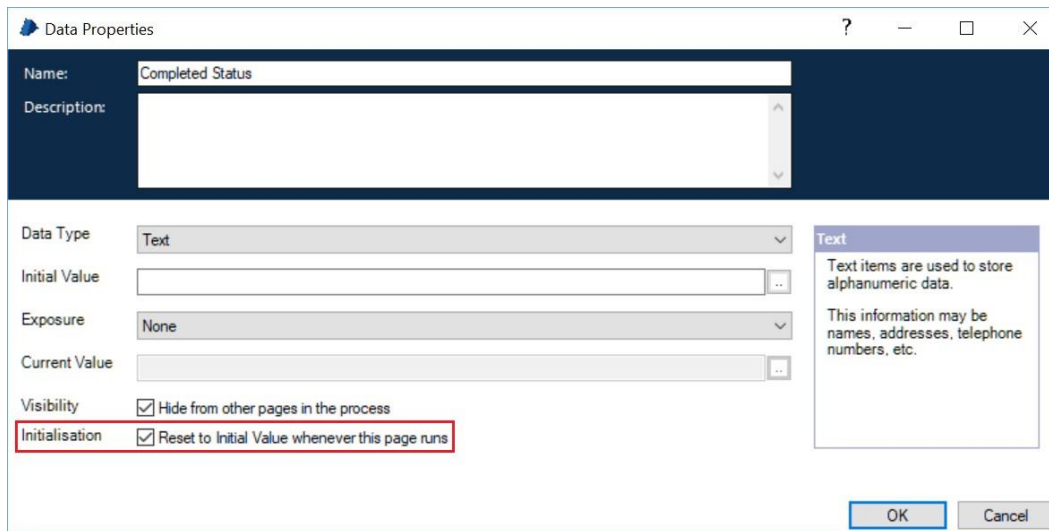


Figure 6: Data Item Properties Window: 'Initialisation' property

기본적으로 데이터 항목의 현재 값은 페이지의 시작 스테이지에 도달하면 초기 값으로 재설정됩니다. 체크 박스를 선택 해제하면 현재 값이 유지되고 재설정되지 않습니다. 두 설정 모두 상황에 따라 나름의 장점이 있습니다.

예를 들어, 글로벌 데이터 항목은 단순히 시작 스테이지를 종료 스테이지에 연결하는 페이지에 배치될 수 있습니다. 페이지가 아무 작업도 수행하지 않는 것처럼 보이지만 단순히 "Global Data Items" 페이지를 실행하여 글로벌 데이터 항목이 초기 값으로 되돌아 가도록 하는데 사용할 수 있습니다.

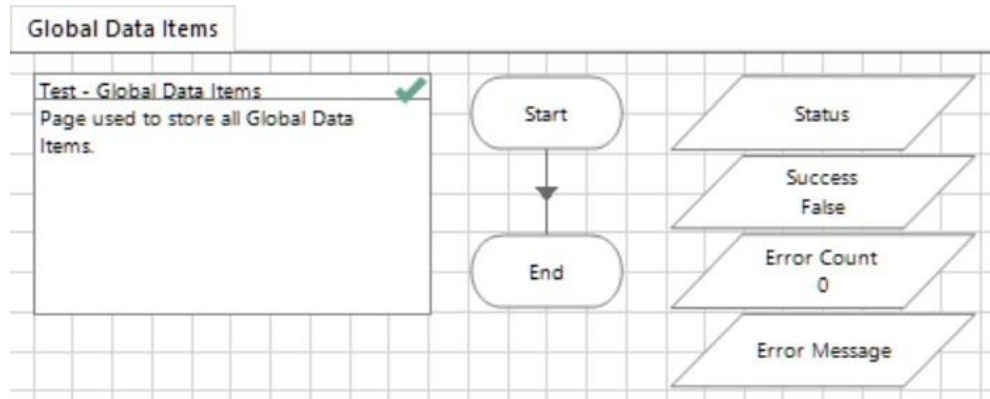


Figure 7: Resetting Global Data Items

4 Data Item Exposure

데이터 항목은 다이어그램 외부에서 제어되는 값을 가질 수 있습니다. 이는 데이터 항목을 노출하여 수행됩니다. 기본적으로 데이터 항목은 노출되지 않지만 변경 방법을 살펴보겠습니다.

4.1 Environment Variables

환경 변수는 모든 프로세스 및 비즈니스 객체, 즉 환경 전반에서 사용할 수 있는 값입니다. 프로세스 다이어그램 외부에 노출됩니다. 환경 변수는 일반 데이터 항목처럼 프로세스에 나타납니다. 그러나 데이터 항목 노출은 속성 창을 통해 변경되었습니다.

환경 변수는 프로세스 실행에 필요한 정보를 저장하는데 사용되어야 하지만 이 정보는 변경될 수 있습니다. 예를 들어 온라인 응용 프로그램의 URL 은 개발 환경에서 프로덕션 환경의 URL 과 다릅니다.

환경 변수를 사용하는 이유는 프로세스 스튜디오 및 객체 스튜디오에서 솔루션 디자인을 변경하지 않고 사소한 구성 변경을 수행할 수 있기 때문입니다.

환경 변수의 사용 사례:

- 브라우저 기반 응용 프로그램의 URL.
- 파일에서 데이터를 수집하는 데 사용되는 파일 경로.
- 완료 보고서를 저장할 파일 경로.
- 비즈니스 애플리케이션 정기 예정된 중단 기간.
- 경고를 위한 프로세스 소유자 이메일 주소.
- 모든 프로세스에서 쉽게 수정할 수 있도록 애플리케이션에 대한 Global timeout 값.
- 응용 프로그램에 로그인할 때 선택할 시스템 또는 환경 이름(dev/test/ prod).
- 이메일을 보낼 권한이 있는 이메일 주소의 화이트리스트는 프로세스를 업데이트합니다.

4.2 Environment Variable Naming

관련 프로세스 또는 시스템이 명확하도록 환경 변수의 이름을 지정하는 것이 중요합니다. 이렇게 하면 환경 변수를 보다 쉽게 검색하고 수정할 수 있습니다.

사용할 올바른 명명 규칙은 조직 모범 사례의 일부여야 하지만 일반적으로 환경 변수의 이름은 변수가 관련된 프로세스 또는 응용 프로그램의 이름으로 시작됩니다.

더 큰 조직이라면 변수가 속한 조직의 부서 또는 전역 지역이 첨두어로 붙일 수도 있습니다. 환경 변수의 이름이 'Excel 파일 경로'와 같이 단순하게 붙여진다면, 수백 개의 완성된 프로세스를 포함하는 환경을 가진 대규모 조직의 광범위한 컨텍스트에서는 의미가 없습니다.

환경 변수 이름의 몇 가지 예:

- "Fraud Account Closures File Path"-이 변수 이름에는 부서 이름이 포함됩니다.
- "SAP 시스템 이름"-이 변수 이름에는 응용 프로그램 이름이 포함됩니다.
- "CRM 시스템 URL"-이 변수에는 응용 프로그램 이름이 포함됩니다.
- "NA_HR Holiday Requests File Path"-이 변수 이름에는 지역, 부서, 프로세스 이름이 포함됩니다.

4.3 Creating an Environment Variable

환경 변수가 객체 프로세스 다이어그램에 포함되기 전에 블루프리즘의 시스템 영역에서 먼저 정의되어야 합니다.

Activity 4.3.1 Creating an Environment Variable

- 블루프리즘의 System 영역으로 이동한 다음 Processes 섹션을 찾습니다.
- Environment Variables 하위 항목을 선택합니다.

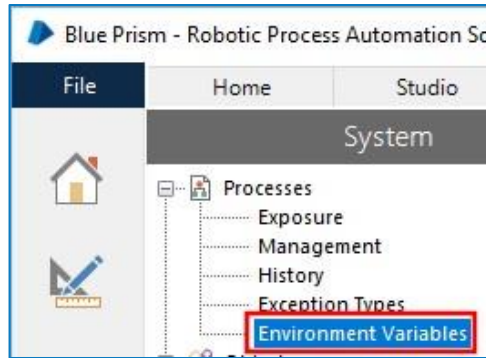


Figure 8: System – Environment Variables

- 기존 환경 변수가 나열되며 여기에서 편집할 수 있습니다.
- [Add Variable](#) 링크를 클릭하십시오. 이제 편집할 수 있는 기존 항목 목록의 맨 아래에 새 행이 추가됩니다.

Processes - Environment Variables			
Name	Type	Description	Value
Centrix Data Sol...	Number	Data Solutions instant timeout value	0.1
Centrix Data Sol...	Number	Data Solutions large timeout value	30
Centrix Data Sol...	Number	Data Solutions medium timeout value	15
Centrix Data Sol...	Number	Data Solutions small timeout value	5
			Unknown Data Type

Figure 9: System – New Environment Variable

- Name 열을 Stopping Time 으로 설정합니다.
- Type 열에서 Time 을 선택하고 Description 열을 업데이트합니다.
- Value 열을 원하는 시간 값으로 설정합니다.
- 적용(Apply)을 클릭하여 변경 사항을 저장하십시오.

Stopping Time	Time	Process stop time.	15:42:37
---------------	------	--------------------	----------

Figure 10: System – New Environment Variable Saved

다음 실습에서 이 환경 변수를 사용합니다.

4.4 Using an Environment Variable

환경 변수가 생성되면 프로세스 스튜디오 및 객체 스튜디오에서 사용할 수 있습니다. 새 변수를 만들 때 이미 스튜디오 영역 중 하나가 열려 있는 경우 새로 고침을 눌러야 합니다.

Activity 4.4.1 Using an Environment Variable in a Process

이 연습에서는 이전에 가져온 Utility - General 비즈니스 객체에 있는 Sleep Action 을 사용합니다. 이 비즈니스 객체를 가져오지 않은 경우 이 교육 가이드의 필수 구성 요소 섹션을 살펴보십시오.

- Stopping Time Exercise 라는 새 프로세스를 만듭니다.
- 다이어그램에 새 데이터 항목을 추가하고 새 항목의 속성 창을 엽니다.
- 이름 필드를 Stopping Time 으로 설정합니다.
- Exposure 목록에서 Environment - Read the corresponding Environment Variable from System Manager 를 선택합니다. 업데이트된 속성 창은 다음과 같습니다:

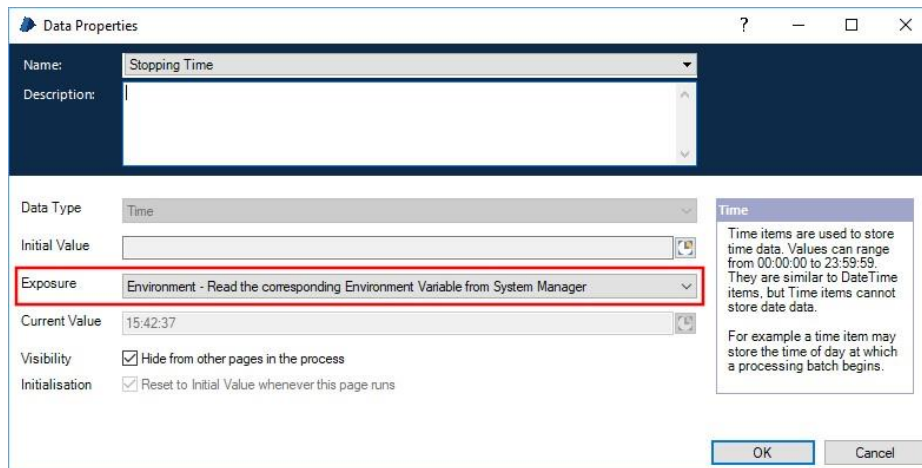


Figure 11: Process Studio - Stopping Time Data Item with Exposure set to Environment

데이터 항목 이름 필드가 목록으로 대체되었음을 알 수 있습니다. 환경 변수의 정확한 이름을 모를 경우 이 목록을 사용하여 관련 항목을 선택할 수 있습니다.
Name 목록을 사용할 수 있으려면 Exposure 필드를 환경으로 업데이트해야 합니다.

Stopping Time 에 도달하지 않은 경우 Sleep Action 을 사용하려고 합니다. 이는 프로세스가 정의된 시간 동안 일시 중지하고 기다릴 수 있음을 의미합니다.

- Sleep Action 을 사용하려면 프로세스 다이어그램에 액션 스테이지를 추가하십시오.
- 액션 스테이지 속성 창을 열고 비즈니스 객체 목록에서 Utility - General VBO 를 선택하십시오.
- 이제 Action 목록에서 Sleep 을 선택합니다.
- Sleep Time (Seconds)라는 숫자 입력이 표시됩니다. 이것을 10 초로 설정하십시오.

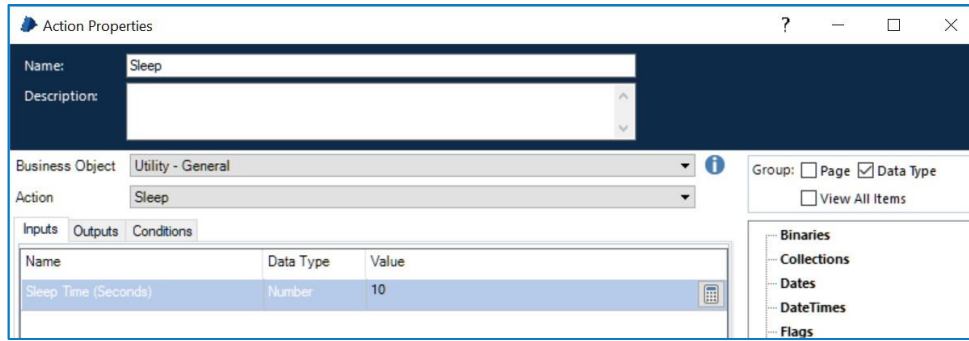


Figure 12: Setting up the Sleep action

새로운 액션 스테이지의 구성에 따라 프로세스는 프로세스의 다음 스테이지로 진행하기 전에 10 초 동안 일시 중지됩니다.

Stopping Time 이 충족되었는지 확인하는 프로세스가 필요하므로 프로세스에서 루프를 구성해야 합니다. 루프는 정지 시간이 지났는지 확인해야 합니다. 그렇지 않은 경우 프로세스는 추가 10 초 동안 휴면해야 합니다.

현재 시간이 Stopping Time 값을 넘겼는지 확인하기 위해 Sleep 액션 앞에 결정 스테이지를 추가합니다. 식 `LocalTime() >= [Stopping Time]` 을 사용할 수 있습니다.

- 모든 스테이지를 연결하십시오. 프로세스는 아래 예와 유사해야 합니다:

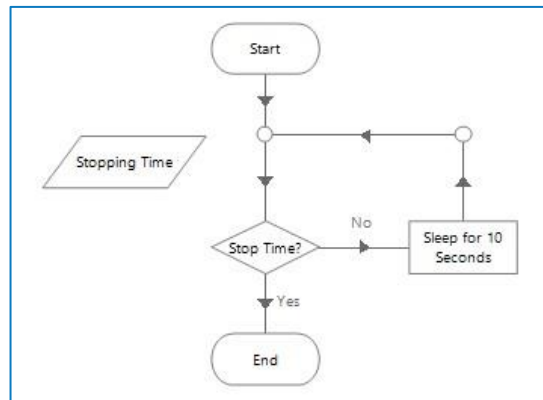


Figure 13: Example Stopping Time process

- 프로세스를 게시하고 저장한 다음 프로세스 스튜디오를 닫습니다.
- 블루프리즘의 System 영역을 통해 Stopping Time 환경 변수의 값을 수정하며 점점 몇 분까지 될 수 있도록 합니다.
- 프로세스를 실행하고 Stopping Time 환경 변수에 저장된 시간 값인 지정된 시간에 중지되는지 확인합니다.

Activity 4.4.2 Environment Variable – Value Update

환경 변수는 동일한 환경의 모든 프로세스 및 비즈니스 객체에서 액세스할 수 있는 중앙 집중식 공유 변수입니다.

이 연습에서는 프로세스 다이어그램 내에서 환경 변수로 노출된 데이터 항목의 값을 업데이트하려고 합니다.

- Stopping Time Exercise Process 를 엽니다.
- 계산 스테이지를 추가하고 표현식을 통해 Stopping Time 환경 변수 값을 변경해 보십시오.
- 유효성 검사 버튼을 누르고 오류 메시지를 확인합니다.

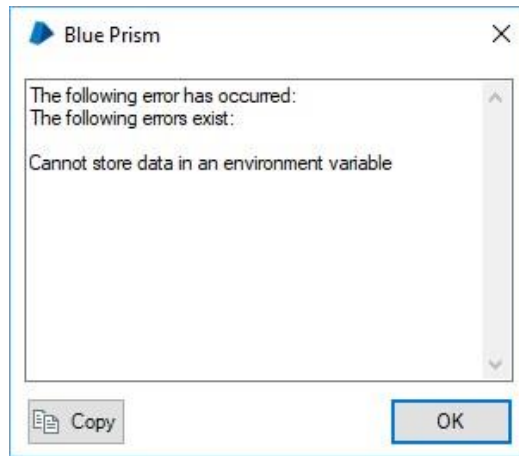


Figure 14: Error message – attempting to change the value of a Data Item exposed as an Environment Variable

환경 변수로 노출된 데이터 항목은 읽기 전용이므로 프로세스 또는 객체 다이어그램 내에서 해당 값을 업데이트할 수 없습니다. 환경 변수 값은 블루프리즘의 System 영역 내에서만 변경할 수 있습니다. 변경 사항은 변경하는 동안 실행 중인 프로세스에 반영되지 않습니다. 프로세스가 다음에 실행될 때 변경 사항이 적용됩니다.

키 포인트

- 환경 변수는 동일한 환경의 모든 프로세스 및 비즈니스 객체에서 사용할 수 있습니다.
- 환경 변수로 노출된 데이터 항목은 읽기 전용입니다.
- 환경 변수 값 변경은 변경이 적용된 후 Control Room 에서 시작된 프로세스에만 반영됩니다.

4.5 Session Variables

환경 변수와 마찬가지로 세션 변수는 프로세스 다이어그램 외부에 노출되며 이름에서 알 수 있듯이 실행 중인 프로세스 세션에 적용할 수 있습니다. 세션 변수는 일반 데이터 항목처럼 프로세스에 나타납니다. 그러나 데이터 항목 노출은 속성 창을 통해 변경될 수 있습니다.

세션 변수로 노출된 데이터 항목은 프로세스 다이어그램 내에서 업데이트할 수 있으며 프로세스가 실행 중일 때 제어실에서도 업데이트할 수 있습니다. 컨트롤러 팀에서 실행 중인 프로세스 세션으로의 통신이 필요한 솔루션이 있는 경우 세션 변수를 옵션으로 고려해야 합니다. 솔루션이 사용되는 동안 작업일 동안 변경해야 할 구성이 있는 경우 세션 변수를 사용하면 실행 중인 세션을 중지, 변경 또는 다시 시작하거나 동일한 프로세스의 여러 버전을 사용하지 않고도 구성을 수행할 수 있습니다.

아래 표는 세션 변수에 대한 예제 사용 사례를 제공합니다:

Stopping After Time	초기 값은 프로세스 실행을 중지해야 하는 시간을 설정할 수 있습니다. 프로세스에서 사용하는 시스템을 더 이상 사용할 수 없게 되기 전 시간 또는 대신 다른 프로세스를 시작해야 하는 시간으로 설정될 수 있습니다. 이 세션 변수는 실행 중인 세션이 기본값과 다른 시간에 완료되어야 하는 운영상의 이유가 있는 경우 프로세스가 실행되는 동안 블루프리즘 컨트롤러에 의해 변경될 수 있습니다.
Stop After Items	이 데이터 항목을 통해 개발자는 사전 정의된 수의 케이스만 작동하도록 프로세스를 구성할 수 있습니다. 데이터 항목은 9999999999 로 설정된 초기 값을 가질 수 있습니다. 이 값은 프로세스가 거의 모든 항목을 효과적으로 작동함을 의미합니다. 이 세션 변수는 완료하기 전에 설정된 수의 케이스만 작업해야 하는 작동 이유가 있는 경우 런타임에 블루프리즘 컨트롤러에 의해 변경될 수 있습니다.
Stop ASAP	이 세션 변수는 Blue Prism Controller 에 의해 False 에서 True 로 변경되어 프로세스를 중지할 수 있습니다. True 로 설정하면 프로세스가 완전히 중지되고 케이스가 현재 작업 중이면 중지하기 전에 완료됩니다. 참고: Stop ASAP 세션 변수는 Request Stop Control Room 기능 및 IsStopRequested() 함수로 Blue Prism 버전 5 에서 대체되었습니다.

Activity 4.5.1 Creating a Session Variable

이 연습에서는 이전에 만든 Stopping Time Exercise 프로세스에 대해 다시 작업합니다.

- Stopping Time Exercise Process 를 엽니다.
- Stopping Time Data Item 의 Properties 창을 열고 Exposure to Session – Expose the data item to Control Room 을 변경합니다.
- 데이터 항목의 초기 값을 23:00:00 으로 설정합니다.

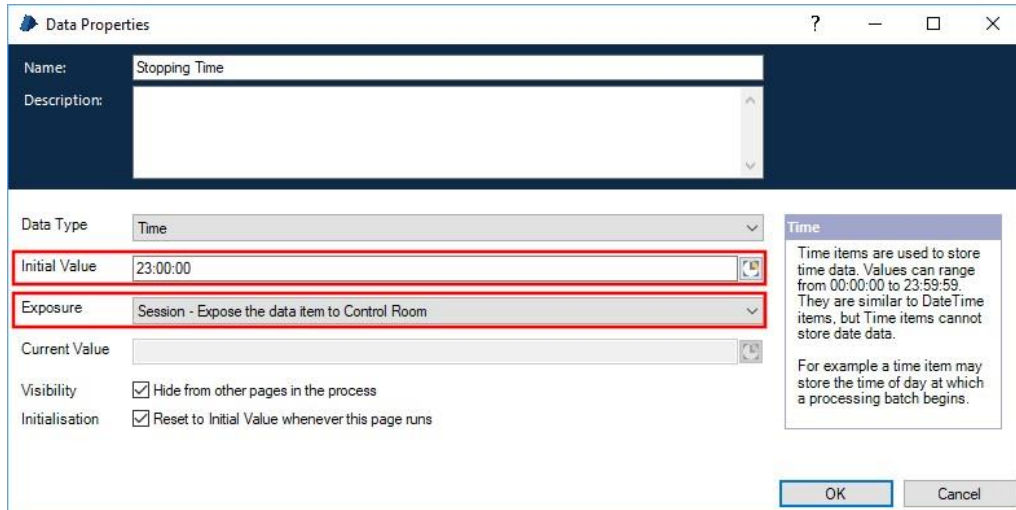


Figure 15: Process Studio – Stopping Time Data Item with Exposure set to Session and Initial Value set to 23:00:00

- 프로세스에 대한 변경 사항을 저장하고 프로세스를 닫습니다.

다음 연습에서 이 세션 변수를 사용합니다.

Activity 4.5.2 View and Update Session Variable Values

- 제어실에서 Stopping Time Exercise 프로세스의 두 세션을 시작합니다. 단일 리소스 PC 에서 두 세션을 모두 실행할 수 있습니다.

ID	Process	Resource	User	Status	Start Time	End Time	Latest Stage	Stage Started
30...	Stopping Time Exercise	BPEU102	admin	Running	10/03/2020 15:22:40		Wait1	10/03/2020 15:24:40
30...	Stopping Time Exercise	BPEU102	admin	Running	10/03/2020 15:22:36		Wait1	10/03/2020 15:24:37

Figure 16: Control Room: 2 sessions of Stopping Time Exercises running on a single Resource PC

- 제어실에서 실행 중인 프로세스 세션 중 하나를 선택하여 프로세스에서 사용되는 세션 변수 및 관련 값을 관찰합니다. Show Session Variables 를 클릭하여 세션 변수를 표시하십시오.

ID	Process	Resource	User	Status	Start Time	End Time	Latest Stage	Stage Started
30...	Stopping Time Exercise	BPEU102	admin	Running	10/03/2020 15:22:40		Wait1	10/03/2020 15:29:51
30...	Stopping Time Exercise	BPEU102	admin	Running	10/03/2020 15:22:36		Wait1	10/03/2020 15:29:48

ID	Name	Type	Value	Description
30...	Stopping Time	Time	23:00:00	

Figure 17: Control Room: Session Variable current value revealed

- 선택한 세션의 Stopping Time 세션 변수를 10 초 시간으로 수정합니다. 이렇게 하려면 Session Variable 을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Edit Value 를 선택합니다.

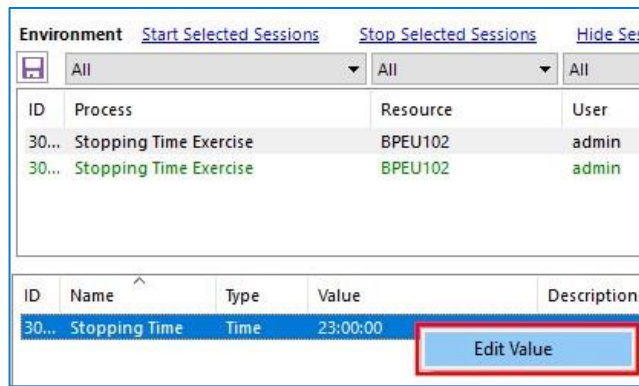


Figure 18: Control Room: Edit Session Variable value.

- 새 Sessions Variable 창이 열립니다. Stopping Time 값을 업데이트하고 Modify 를 클릭합니다.

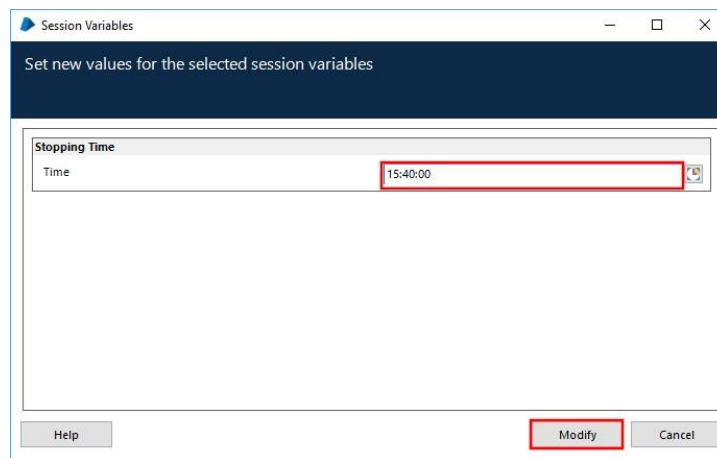


Figure 19: Control Room: Session Variable Edit Window

Stopping Time 세션 변수를 선택하고 업데이트한 프로세스 세션이 변경의 영향을 받았으며 프로세스 세션이 완료되는 방식을 확인하십시오. 또한 두 번째 프로세스 세션은 변경 사항의 영향을 받지 않았습니다. 이는 세션 변수가 실행 중인 프로세스 세션과 연관되어 있기 때문입니다.

Environment								Show: 500
Start Selected Sessions		Stop Selected Sessions		Hide Session Variables				
All	All	All	All	Today	All	All	All	All
ID	Process	Resource	User	Status	Start Time	End Time	Latest Stage	Stage Started
30...	Stopping Time Exercise	BPEU102	admin	Completed	10/03/2020 15:22:40	10/03/2020...		
30...	Stopping Time Exercise	BPEU102	admin	Running	10/03/2020 15:22:36		Wait1	10/03/2020 15:43:39

Figure 20: Control Room: Process session outcome influenced by a Session Variable update

키 포인트

- 세션 변수는 프로세스의 인스턴스에 따라 다릅니다. 동일한 프로세스의 두 인스턴스가 동시에 실행되는 경우 둘 다 세션에 할당된 동일하게 명명된 세션 변수를 가지지만 세션 변수 값은 해당 특정 세션과 관련된 값이 다를 수 있습니다.
- 세션 변수는 블루프리즘의 시스템 영역에서 설정할 필요가 없습니다.
- 세션 변수로 노출된 데이터 항목은 쓰기 가능합니다.
- 제어실에서 세션 변수를 읽고 수정할 수 있습니다.

5 Data Type Casting

데이터 유형 캐스팅은 값이 하나의 데이터 유형으로 저장되고 자동으로 변환되거나 다른 데이터 유형으로 변환되는 경우입니다.

데이터 유형 캐스팅의 예는 텍스트로 저장된 숫자 값을 숫자 데이터 유형으로 변환하는 것입니다. 이것은 하나의 숫자가 텍스트로 저장되고 다른 하나는 숫자로 저장될 때 두 숫자의 비교를 가능하게 하기 위해 수행될 수 있습니다.

블루프리즘에서 캐스팅은 계산 스테이지를 사용하여 수행됩니다.

Activity 5.1.1 Casting using a Calculation Stage

- Casting Exercise 라는 새 프로세스를 만듭니다.
- 메인 페이지에 계산 스테이지를 추가하고 표현식을 123 으로 설정합니다.
- Evaluate 버튼을 눌러 Expression Result = 123 (number) 메시지를 확인합니다.
- 이제 표현식을 "123"(즉, 따옴표 포함)으로 변경합니다.
- 표현식을 평가하면 이제 Expression Result = 123 (text) 메시지가 표시됩니다. 왜 이런 것일까요?
- 첫 번째 표현식은 숫자이지만 두 번째 표현식은 숫자가 아닌 숫자를 포함하는 텍스트입니다.
- 이제 계산 스테이지 표현식을 "True"(즉, 따옴표 포함)으로 변경하고 평가를 누릅니다.
- 그런 다음 표현식을 True(즉, 따옴표없이)로 변경하고 다시 평가하십시오.

어떤 결과가 나오나요? 대답은 표현식이 다른 데이터 유형을 생성한다는 것입니다.

데이터 항목에는 데이터 유형이 있어야 하며 데이터 유형은 사전에 설정되어야 하고 프로세스가 실행될 때 변경할 수 없다고 언급했습니다. 그러나 데이터 항목이 다른 데이터 유형의 값을 허용하도록 "강제"할 수 있습니다. 다른 데이터 유형에 직면하면 데이터 항목은 값을 자체 데이터 유형으로 해석하려고 시도합니다.

Activity 5.1.2 A Casting Calculation

- Calculation Exercise Process 로 돌아가 데이터 유형이 Number 인 데이터 항목을 추가하십시오.
- Calculation 단계의 "123"(따옴표 포함)에서 표현식을 변경합니다. 결과가 텍스트라는 것을 알고 있지만 어쨌든 'Store In Result' 필드에 새 번호 데이터 항목을 할당합니다.
- 시작 스테이지, 계산 스테이지 및 종료 스테이지를 연결합니다.
- 프로세스 다이어그램을 스테이지별로 살펴보고 숫자 데이터 항목에 숫자 값 123 (number)이 어떻게 할당되는지 관찰합니다.

텍스트 결과는 숫자 데이터 항목에 저장될 수 있도록 자동으로 숫자로 변환됩니다. 이것이 캐스팅입니다.

- 계산 스테이지 표현식을 "abc"(따옴표 포함)로 변경하고 프로세스를 다시 진행합니다.

이번에는 Expression 결과를 숫자로 해석할 수 없고 Exception 이 발생합니다.

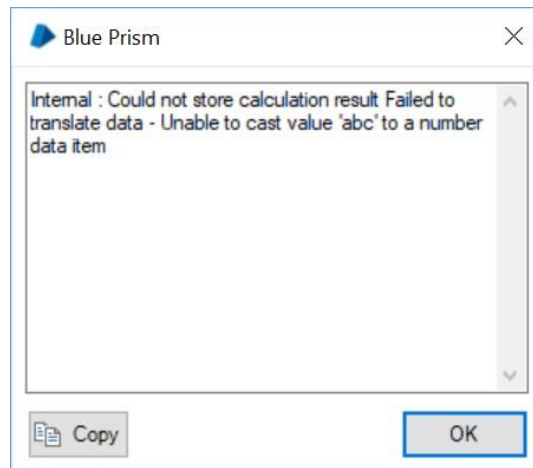


Figure 21: Data Type Casting Exception Message

데이터 유형이 숫자인 데이터 항목에는 숫자만 저장할 수 있기 때문입니다.

캐스팅이 매우 유용할 수 있지만 주의해서 사용해야 한다는 것을 인식하는 것이 중요합니다. 캐스팅은 틀림이 없습니다. 때때로 번역을 할 수 없으면 예외가 발생합니다.

캐스팅의 가장 일반적인 실제 사용은 응용 프로그램 화면 데이터를 처리하는 것입니다. 일반적으로 이러한 데이터는 텍스트로 읽고 기록되지만 일부는 언젠가 다른 데이터 유형으로 캐스트되어야 할 가능성이 있습니다.

애플리케이션 모델러에서 요소 데이터 유형을 변경하여 자동으로 캐스팅할 수 있습니다. 그러면 해당 요소를 사용하는 읽기 및 쓰기 스테이지의 입력 및 출력 데이터 유형이 변경됩니다. 그러나 이 설정은 항상 성공하는 캐스팅 작업에 따라 달라지므로 신중하게 고려해야 합니다.

예를 들어, 계정 잔액이라는 요소에 숫자 데이터 유형이 제공되었다고 가정합니다. 이 요소를 사용하는 읽기 스테이지는 숫자 출력 매개 변수를 갖게 됩니다. 응용 프로그램이 해당 필드에 항상 숫자를 표시하는 한 괜찮습니다. 응용 프로그램이 숫자가 아닌 값을 표시한 경우(예: "1.23DR", "£???" 또는 "ERR"), 캐스팅에 실패하기 때문에 읽기 스테이지에서 예외가 생성됩니다.

이러한 종류의 문제는 일반적이며 데이터를 텍스트로 응용 프로그램에서 읽고 쓰는 것이 좋습니다. 이를 통해 애플리케이션과의 데이터 이동을 단순화하고 필요한 캐스트 및 검사를 다이어그램에 명시적으로 표시할 수 있습니다.