



# Robotic Process Automation (RPA)

Ver 1.0

2020. 5.

정 준 수 Ph.D.

시연 1: RPA를 이용한 오픈마켓 판매가 자동화

시연 2: RPA를 활용한 입·출금대사업무

시연 3: 시계열 분석을 통한 예측분석 자동화

이책의 구성과 특징 및 주요 내용

교재내용 구성의 특징은 Code snippet을 사용하여 빠르게 프로그램 구현 가능

**(Snippet** is a programming term for a small region of re-usable source **code**, machine **code**, or text)

1장과 2장의 예제는 RPA 입문자를 대상으로 웹과 App & 엑셀의 자동화 연동

3장은 머신러닝 개발자의 데이터 수집, 분석 및 배치 자동화를 목적으로 외부 Python 프로그램의 연동

1장 웹 연동(공구상가 김대리 이야기)

2장 엑셀파일 대사 작업(우유 대리점 이 주임 이야기)

3장 Python plug-in 외부파일 연동(청과물 도매상 박연구원 이야기 - 머신러닝 개발자 대상 고급과정)

★ MAIL, SQL, OCR 연동 내용은 개별 문의 바랍니다.

프로세스(Process) - 단계

테스크(Task) - 상세업무

액션(Action) - Coding

**프로세스**(process)는 컴퓨터에서 연속적으로 실행되고 있는 컴퓨터 프로그램을 말한다.

스케줄링의 대상이 되는 **작업**(task)이라는 용어와 거의 같은 의미로 쓰인다.

<https://www.linkedin.com/pulse/softmotives-open-source-rpa-robin-fly-neil-ward-dutton>

Robin aims to go a step further. Stavropoulos' ambition is for Robin to be implemented as standard across the market, so customers can easily migrate bot definitions from one vendor's platform to another.

There are two levels of value that Robin (or an open-source initiative like it) can deliver to the vendor making the move.

The first level of value is simply about seeding the market. An open-source implementation means a free implementation, and in most cases a free implementation without restrictions. That means that users will be able to download the technology for free, use it wherever they like, to whatever extent that they like, and build on or embed the code into other products or services. There's clearly a market development benefit for Softomotive here that goes beyond a simple free product version, which would typically come with deployment restrictions or usage time limits. I can see systems integrators and BPO providers potentially taking advantage of this.

the second, bigger potential gain – the adoption of Robin as a true technology standard in the market - will be much more difficult to achieve. This benefit that would only come if Softomotive were able to convince a range of RPA technology vendors to actively adopt and contribute to the standard – that means UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism, Workfusion, Kofax, Pegasystems and others. Going back to the BPMN standard I mentioned above: that effort was instigated by vendors that collectively held well over 50% of the market for BPM platforms – and was ultimately shepherded by the neutral OMG standards body.

## 04 장 우유 대리점 이 주임 이야기

## 과정목표: RPA를 이용한 대사업무

500세대 규모의 영등포 아파트 관리실에서 근무하는 김대리는 매월초가 되면 500세대의 아파트 관리비 입금내역을 확인하고 연체 내역을 정리하여 관리소장님께 보고 한다. 대다수의 입금 내역은 ERP를 사용하여 미납세대가 확인 가능하지만, 메모칸에 동호수가 없거나, 청구 금액과 입금액이 맞지 않는 경우, 입금 내용이 확인이 불가능한 내역은 별도 확인 절차를 거친다. 관리비 입금계좌에서 지난 1개월간의 입금 내역을 엑셀로 내려 받고 한건씩 확인 정리하는 작업을 거쳐야 하는데, 수백건의 입금 내역을 가지고 이와 같은 작업을 반복할 때마다 매번 짜증이 머리끝까지 차오른다.

김대리 고교동창인 이주임도 영등포역 근처 우유대리점에서 근무하며 비슷한 업무로 고통 받고 있다. 회사 내 영업부 근무 직원 5명이 있는데, 거래처인 마트, 학교, 제과점 등의 입금 내역 확인 요청을 전화와 카톡으로 시도 때도 없이 받고 있어서 짜증이 극에 달하고 있다. 마음 같아서는 은행계좌에서 입금 내역을 엑셀로 내려 받아 통으로 뿌리고 싶지만 사장님이 아시면 큰일이 날것이다. 별다른 방법을 찾을 수 없어서 요청이 있을 때 마다 매번 인터넷 뱅킹에 들어가 확인하고 내용을 전달하고 있다.

지금부터 어떻게 하면 이런 짜증나는 업무로부터 해방될 수 있는지 영등포 정박사님께 물어 보고 답을 찾아보도록 하겠습니다!

## 프로세스 설계

1단계: 검색대상 엑셀데이터 저장

2단계: 검색어 입력

3단계: 엑셀읽기(데이터 영역확인, 읽는 위치 지정)

4단계: 검색어 찾기

5단계: 결과출력 및 엑셀닫기

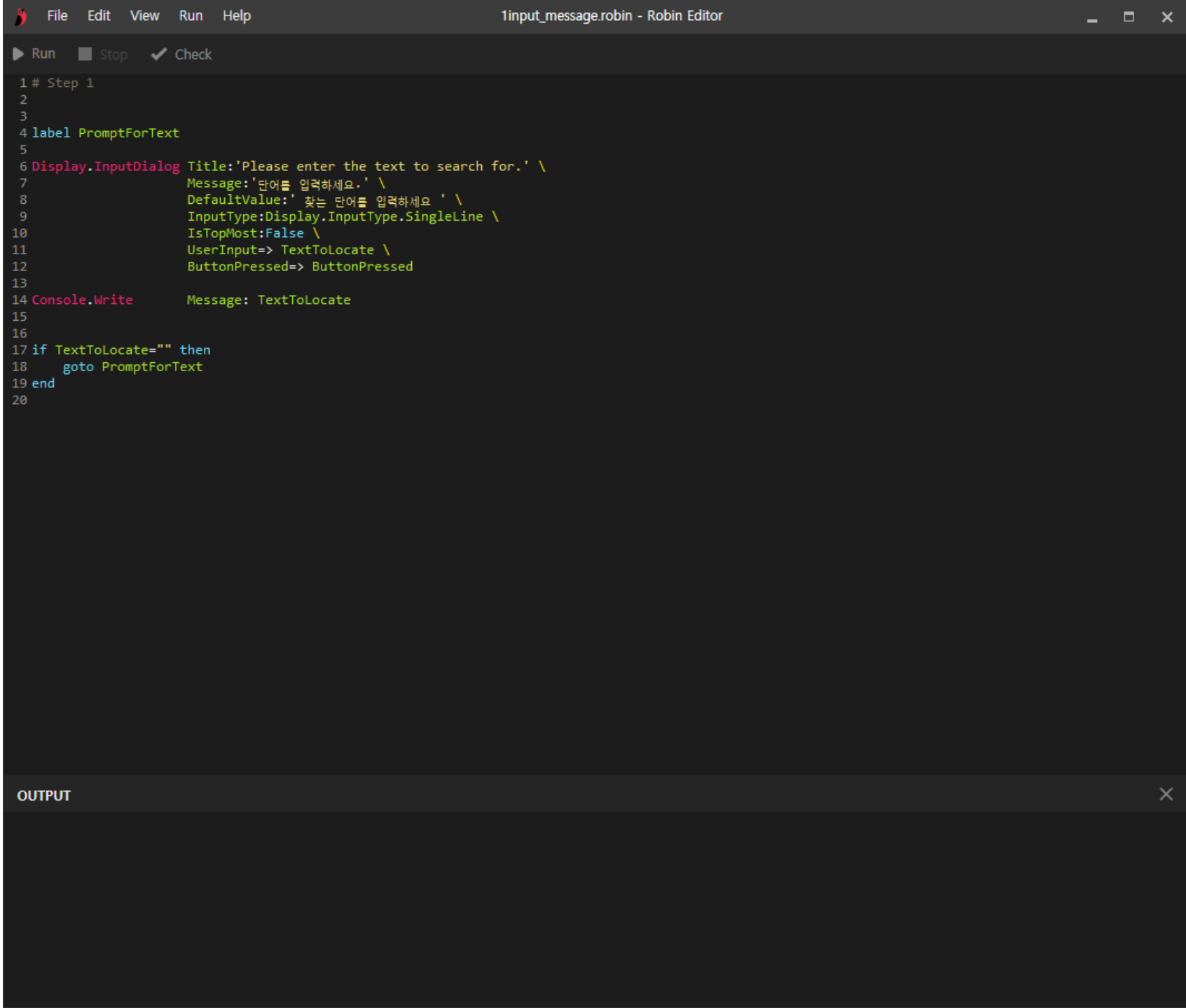
6단계: 연속실행(Label, goto문)



프로세스 1단계: 검색대상 엑셀데이터 저장

★ 3장 예제 참조

## 메세지 입력 및 출력



The screenshot displays the Robin Editor interface with a menu bar (File, Edit, View, Run, Help) and a toolbar (Run, Stop, Check). The main editor area contains a RoboScript program. Below the editor is an 'OUTPUT' panel, which is currently empty.

```
1 # Step 1
2
3
4 label PromptForText
5
6 Display.InputDialog Title:'Please enter the text to search for.' \
7                     Message:'단어를 입력하세요.' \
8                     DefaultValue:' 찾는 단어를 입력하세요 ' \
9                     InputType:Display.InputType.SingleLine \
10                    IsTopMost:False \
11                    UserInput=> TextToLocate \
12                    ButtonPressed=> ButtonPressed
13
14 Console.Write      Message: TextToLocate
15
16
17 if TextToLocate="" then
18     goto PromptForText
19 end
20
```

Please enter the text to search for.

단어를 입력하세요.

찾는 단어를 입력하세요

OK

Cancel

Please enter the text to search for.

단어를 입력하세요.

안녕하세요

OK

Cancel

▶ Run ■ Stop ✓ Check

```
1 # Step 1
2
3
4 label PromptForText
5
6 Display.InputDialog Title:'Please enter the text to search for.' \
7                     Message:'단어를 입력하세요.' \
8                     DefaultValue:' 찾는 단어를 입력하세요 ' \
9                     InputType:Display.InputType.SingleLine \
10                    IsTopMost:False \
11                    UserInput=> TextToLocate \
12                    ButtonPressed=> ButtonPressed
13
14 Console.Write      Message: TextToLocate
15
16
17 if TextToLocate="" then
18     goto PromptForText
19 end
20
```

## OUTPUT



```
Checking script...
Loading robot...
Running script...
안녕하세요?
Execution completed successfully.
```

메세지 입력받아 엑셀파일에서 단어 찾기

```
File Edit View Run Help
3find_word.robin - Robin Editor

Run Stop Check

1 # Step 1
2 # Step 2
3 # Step 3
4
5 label PromptForText
6
7 Display.InputDialog Title:'Please enter the text to search for.' \
8                      Message:'단어를 입력하세요.' \
9                      DefaultValue:'' \
10                     InputType:Display.InputType.SingleLine \
11                     IsTopMost:False \
12                     UserInput=> TextToLocate \
13                     ButtonPressed=> ButtonPressed
14
15 Console.Write      Message: TextToLocate
16
17
18 if TextToLocate="" then
19     goto PromptForText
20 end
21
22
23 #set myText to "I am some random text."
24
25
26 Excel.LaunchAndOpen      Path: "C:\Users\heine\Desktop\publish\RPA\chap2\text1.xlsx" \
27                           Visible:True \
28                           Password:'' \
29                           ReadOnly:False \
30                           LoadAddInsAndMacros:False \
31                           Instance=> ExcelInstance
32
33 wait 1
34
35 Excel.ReadCell            Instance: ExcelInstance \
36                           StartColumn: "A" \
37                           StartRow: 1 \
38                           ReadAsText:True \
39                           Value=> Value
40
41 Console.Write Message: Value
42
43 if Value+"" = TextToLocate then
44     Console.Write Message: "They are equal."
45 else if Value+"" != TextToLocate then
46     Console.Write Message: "They are not equal."
47 end
--

OUTPUT
```

## 프로세스 2단계: 검색어 입력

### 엑션: 메시지 입력 (input\_message.robin)

label PromptForText

Display.InputDialog Title:'Please enter the text to search for.' \

Message:'단어를 입력하세요.' \

DefaultValue:' 찾는 단어를 입력하세요 ' \

InputType:Display.InputType.SingleLine \

IsTopMost:False \

UserInput=> TextToLocate \

ButtonPressed=> ButtonPressed

Console.Write     Message: TextToLocate

if TextToLocate="" then

    goto PromptForText

end

## 프로세스 3단계: 엑셀읽기(데이터 영역확인, 읽는 위치 지정)

### 엑션1: 엑셀 Launch

Excel.LaunchAndOpen                      Path: "C:\Users\heine\Desktop\RPA교재1\chap4\text1.xlsx" \  
Visible:True \  
Password:" \  
ReadOnly:False \  
LoadAddInsAndMacros:False \  
Instance=> ExcellInstance

### 엑션2: 엑셀 읽는 위치 지정

Excel.ReadCell                      Instance: ExcellInstance \  
StartColumn: "A" \  
StartRow: 1 \  
ReadAsText:True \  
Value=> Value

## 프로세스 3단계: 엑셀읽기(데이터 영역확인, 읽는 위치 지정)

### 엑션3: 엑셀 Sheet 영역확인 I

Excel.GetFirstFreeColumnRow Instance: ExcellInstance FirstFreeColumn=> FirstFreeColumn FirstFreeRow=> FirstFreeRow

### 엑션3: 엑셀 Sheet 영역확인 II

Excel.ReadCells Instance: ExcellInstance StartColumn: "A" StartRow: 1 EndColumn: FirstFreeColumn EndRow: FirstFreeRow \

ReadAsText:False FirstLineIsHeader:False Value=> Value



## 프로세스 4단계: 검색어 찾기

### 엑셀1: 셀 읽은 값 비교

```
Excel.ReadCell           Instance: ExcellInstance \  
                          StartColumn: "A" \  
                          StartRow: 1 \  
                          ReadAsText: True \  
                          Value=> Value
```

```
Console.Write Message: Value
```

```
if Value+"" = TextToLocate then
```

```
    Console.Write Message: "They are equal."
```

```
else if Value+"" != TextToLocate then
```

```
    Console.Write Message: "They are not equal."
```

```
end
```

## 프로세스 5단계: 결과출력

### 엑셀 1: 결과값 출력 및 엑셀 닫기

Console.Write Message: Value.rows.count

Console.Write Message: Value.columns.count

Console.Write Message: Value[0][0]

if Value[0][0]+"" = TextToLocate then

    Console.Write Message: "They are equal."

else if Value[0][0]+"" != TextToLocate then

    Console.Write Message: "They are not equal."

end

Excel.Close Instance: ExcellInstance

## 프로세스 6단계: 연속실행

label PromptForText

Display.InputDialog Title:'Please enter the text to search for.' \

    Message:'단어를 입력하세요.' \

    DefaultValue:' 찾는 단어를 입력하세요 ' \

    InputType:Display.InputType.SingleLine \

    IsTopMost:False \

    UserInput=> TextToLocate \

    ButtonPressed=> ButtonPressed

Console.Write      Message: TextToLocate

if TextToLocate="" then

    goto PromptForText

end

## 거래 명세표 작성

#

#

# Joon Soo Jeong / Ph.D.

# heinem@naver.com

#

# Copy Right 2020

Excel.LaunchAndOpen                    Path: "C:\Users\heine\Desktop\RPA교재1\chap4\text2.xlsx" \

Visible:True \

Password:" \

ReadOnly:False \

LoadAddInsAndMacros:False \

Instance=> ExcellInstance2

Excel.LaunchAndOpen                    Path: "C:\Users\heine\Desktop\sheet1.xlsx" \

Visible:True \

Password:" \

ReadOnly:False \

LoadAddInsAndMacros:False \

Instance=> ExcellInstance1

Excel.GetFirstFreeColumnRow Instance: ExcellInstance1 FirstFreeColumn=> FirstFreeColumn FirstFreeRow=> FirstFreeRow

Excel.ReadCells Instance: ExcellInstance2 StartColumn: "A" StartRow: 2 EndColumn: "D" EndRow: 2 \

ReadAsText:False FirstLineIsHeader:False Value=> Value

Console.Write Message: Value

Console.Write Message: Value[0][0]

Console.Write Message: Value[0][1]

Console.Write Message: Value[0][2]

Console.Write Message: Value[0][3]

Excel.WriteCell Instance: ExcellInstance1 Value: Value[0][0] Column: "B" Row: 9 # Column: 2

Excel.WriteCell Instance: ExcellInstance1 Value: Value[0][1] Column: "K" Row: 9 # Column: 2

Excel.WriteCell Instance: ExcellInstance1 Value: Value[0][2] Column: "L" Row: 9 # Column: 2

Excel.WriteCell Instance: ExcellInstance1 Value: Value[0][3] Column: "M" Row: 9 # Column: 2

Excel.CloseAndSave Instance: ExcellInstance1

Excel.Close Instance: ExcellInstance2

## 외국인등록증

### 외국인 등록

대한민국 법무부의 지침에 따라 한국에서 3개월 이상 체류 시 모든 외국인은 한국에 입국한 지 90일 이내에 외국인등록 해야 할 의무가 있습니다. 외국인 등록은 체류자격의 종류와 상관없이 모두에 적용되며, 등록지연 및 미등록 시 국내체류와 비자발급에 제한이 있을 수 있습니다. 특히, 단수 비자를 소지한 학생이 학기 중 해외에 출입국 할 경우 외국인등록증을 소지해야 D-2비자의 체류자격이 유지된 상태로 재입국이 가능합니다. D-2비자를 소지한 이화여자대학교 외국인 유학생 및 교환/방문학생을 위한 외국인등록 시 제출서류는 다음과 같습니다. 자세한 내용은 출입국관리사무소 홈페이지에서 확인바랍니다. ( [www.hikorea.go.kr](http://www.hikorea.go.kr) )

#### ▣ 제출서류(D-2비자 기준)

1. 통합신청서([www.hikorea.go.kr](http://www.hikorea.go.kr) 또는 서식자료실 다운로드)
2. 여권
3. 여권 사본
4. D-2 비자페이지 사본
5. 사진 (3.5cm\*4.5cm)
6. 재학증명서 (유레카 인쇄 또는 학생서비스센터 [service@ewha.ac.kr](mailto:service@ewha.ac.kr) 문의)
7. 수수료 3만원

#### ▣ 출입국관리사무소 사진규격 확인

사이트 바로가기 >

### 외국인 등록정보 변경 신고

다음 항목 중 본인의 정보가 하나 이상 변경되는 경우 반드시 출입국관리사무소를 방문하거나 홈페이지의 전자민원을 통해 이를 신고합니다. 신고기한은 변경 발생일로부터 15일이며, 경과 시 벌금을 낼 수도 있습니다.

◦ 이름, 성별, 생년월일, 국적, 한국 내 거주지 주소, 여권번호, 여권 발급일, 여권 유효기간, 소속 학교 등

통합신청서 (신고서)  
APPLICATION FORM (REPORT FORM)

□ 업무선택 SELECT APPLICATION

[ ] 외국인 등록 ALIEN REGISTRATION	[ ] 체류자격외 활동허가 SINQAGE IN ACTIVITIES NOT COVERED BY THE STATUS OF SOJOURN	PHOTO 외국인등록사진(35mm×45mm)  외국인 등록 및 등록증 재발급 시에만 사진 부착 Photo only for Alien Registration (Reissued)
[ ] 등록증 재발급 REISSUANCE OF REGISTRATION CARD	[ ] 근무처변경·추가허가 / 신고 CHANGE OR ADDITION OF WORKPLACE	
[ ] 체류기간 연장허가 EXTENSION OF SOJOURN PERIOD	[ ] 재입국허가 (단수, 복수) REENTRY PERMIT (SINGLE, MULTIPLE)	
[ ] 체류자격 변경허가 CHANGE OF STATUS OF SOJOURN	[ ] 체류지 변경신고 ALTERATION OF RESIDENCE	
[ ] 체류자격 부여 GRANTING STATUS OF SOJOURN	[ ] 등록사항 변경신고 CHANGE OF INFORMATION ON ALIEN REGISTRATION	

성명 Name In Full	성 Surname	명 Given names	漢字姓名	성별 Gender	[ ] 남 M [ ] 여 F
생년월일 또는 외국인등록번호 Date of Birth or Alien Registration No. (if any)	년 Year	월 Month	일 Day	외국인등록번호 후단 Registration No.	국적 Nationality Others
여권 번호 Passport No.	여권 발급일자 Passport Issue Date			여권 유효기간 Passport Expiry Date	
대한민국 내 주소 Address In Korea					
전화 번호 Telephone No.			휴대 전화 Cell phone No.		
본국 주소 Address In Home Country			전화 번호 Telephone No.		
근무처 Workplace	현재 근무처 Current Workplace	사업자등록번호 Business Registration No.	전화 번호 Telephone No.		
	예정 근무처 New Workplace	사업자등록번호 Business Registration No.	전화 번호 Telephone No.		
재입국 신청기간 Intended Period Of Reentry			이메일 E-Mail		
반환을 거두는외국인등록 및 외국인등록증 재발급 신청 시에만 기재 Refund Bank Account No. only for Alien Registration					

신청일 Date of application	신청인 서명 또는 인 Signature/Seal
신청인 제출서류 "출입국관리법 시행규칙" 별표 68(외국인등록신청서)에 따라 제출서류를 제출한다. 신청서류를 제출하고 입국심사관 확인사항 "출입국관리법 시행규칙" 별표 68(외국인등록신청서)에 따라 제출서류를 제출한다. 신청서류를 제출하고 사실상 업무처리, 간접업무처리, 주인등록 등, 초본이 제출서류로 되어 있는 경우	

행정정보 공동이용 동의서 (Consent for sharing of administrative information)  
본인은 이 간 업무처리와 관련하여 입국심사관에게 「전자정부법」 제36조에 따른 행정정보의 공동이용을 위하여 위와 입국심사관 확인 사항을  
확인하는 것에 동의한다. (공용하지 아니하는 경우에는 신청인이 직접 관련 서류를 제출하여야 한다.)  
I, the undersigned, hereby consent to allow all documents and information required for the processing of this application to be  
viewed by the public servant in charge. As specified under E-government Law, article 36. \*If you disagree, you will present all  
related documents yourself.

신청인 Applicant	서명 또는 인 Signature/Seal	신청인의 배우자 Spouse of applicant	서명 또는 인 Signature/Seal	신청인의 부모 또는 조 Father/Mother of applicant	서명 또는 인 Signature/Seal
------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------------	--	---------------------------

공 용 한 (For Official Use Only)					
기본 사항	최초입국일	체류자격	체류기간		
접수 사항	접수일자	접수번호		체류자격	
허가(신고) 사항	허가(신고) 일자	허가 번호	체류기간		
결 재	발 달		가 / 부	소 장	

수입인자 첨부인 Revenue Stamp Here / 수수료 면제(Exemption) [ ] (면제사유)	심사 특이사항
--	---------

210mm×297mm(박상지 80g/㎡(자함용종))

통합신청서 (신고서)  
申请表(申报表)

□ 업무선택 申請事項

[ ] 외국인 등록 外國人登録	[ ] 체류자격외 활동허가 居留資格外活動許可	貼附照片 외국인등록사진(35mm×45mm)  외국인 등록 및 등록증 재발급 시에만 사진 부착 另添外國人登録(換發)時 貼附照片
[ ] 등록증 재발급 登録證再發給	[ ] 근무처변경·추가허가 / 신고 工作單位変更・追加 許可 / 申請	
[ ] 체류기간 연장허가 居留期限延長許可	[ ] 재입국허가 (단수, 복수) 再入國許可(一次・多次)	
[ ] 체류자격 변경허가 居留資格變更許可	[ ] 체류지 변경신고 居留地變更申報	
[ ] 체류자격 부여 居留資格付與	[ ] 등록사항 변경신고 登録事項変更申報	

성명 姓名	성 姓	명 名	성별 性別	[ ] 남 男 [ ] 여 女
생년월일 또는 외국인등록번호 出生日期 外國人登録證號碼后二位	년 年	월 月	일 日	외국인등록번호 후단 外國人登録證號碼后二位
여권 번호 照牒號碼	여권 발급일자 照牒發給日期			여권 유효기간 照牒有效期限
대한민국 내 주소 在韓國住所				
전화 번호 联系电话		휴대 전화 手提		
본국 주소 本國地址	전화 번호 電話號碼		전화 번호 電話號碼	
근무처 工作單位	현재 근무처 現工作地位	사업자등록번호 商號登錄號碼	전화 번호 電話號碼	
	예정 근무처 預定工作單位	사업자등록번호 商號登錄號碼	전화 번호 電話號碼	
재입국 신청 기간 再入國申請期間		전자우편 電子郵便		
반환을 거두는외국인등록 및 외국인등록증 재발급 신청 시에만 기재 原班票取回時(只申請外國人登録證換發時外國人登録證的人票取回時)				

신청일 申請日	신청인 서명 또는 인 簽名或印章
신청인 제출서류 "출입국관리법 시행규칙" 별표 68(외국인등록신청서)에 따라 제출서류를 제출한다. 신청서류를 제출하고 입국심사관 확인사항 "출입국관리법 시행규칙" 별표 68(외국인등록신청서)에 따라 제출서류를 제출한다. 신청서류를 제출하고 사실상 업무처리, 간접업무처리, 주인등록 등, 초본이 제출서류로 되어 있는 경우	

행정정보 공동이용 동의서 (行政信息共同使用同意書)  
본인은 이 간 업무처리와 관련하여 입국심사관에게 「전자정부법」 제36조에 따른 행정정보의 공동이용을 위하여 위와 입국심사관 확인 사  
항을 확인하는 것에 동의한다. (공용하지 아니하는 경우에는 신청인이 직접 관련 서류를 제출하여야 한다.)  
如蒙公府須認准《電子政府法》第36條第1款規定之行政信息共同使用方式，請認與本業務處理相關之文件。

신청인 申請人	서명 또는 인 簽名或印章	신청인의 배우자 申請人配偶	서명 또는 인 簽名或印章	신청인의 부모 또는 조 申請人父母或祖父母	서명 또는 인 簽名或印章
------------	------------------	-------------------	------------------	---------------------------	------------------

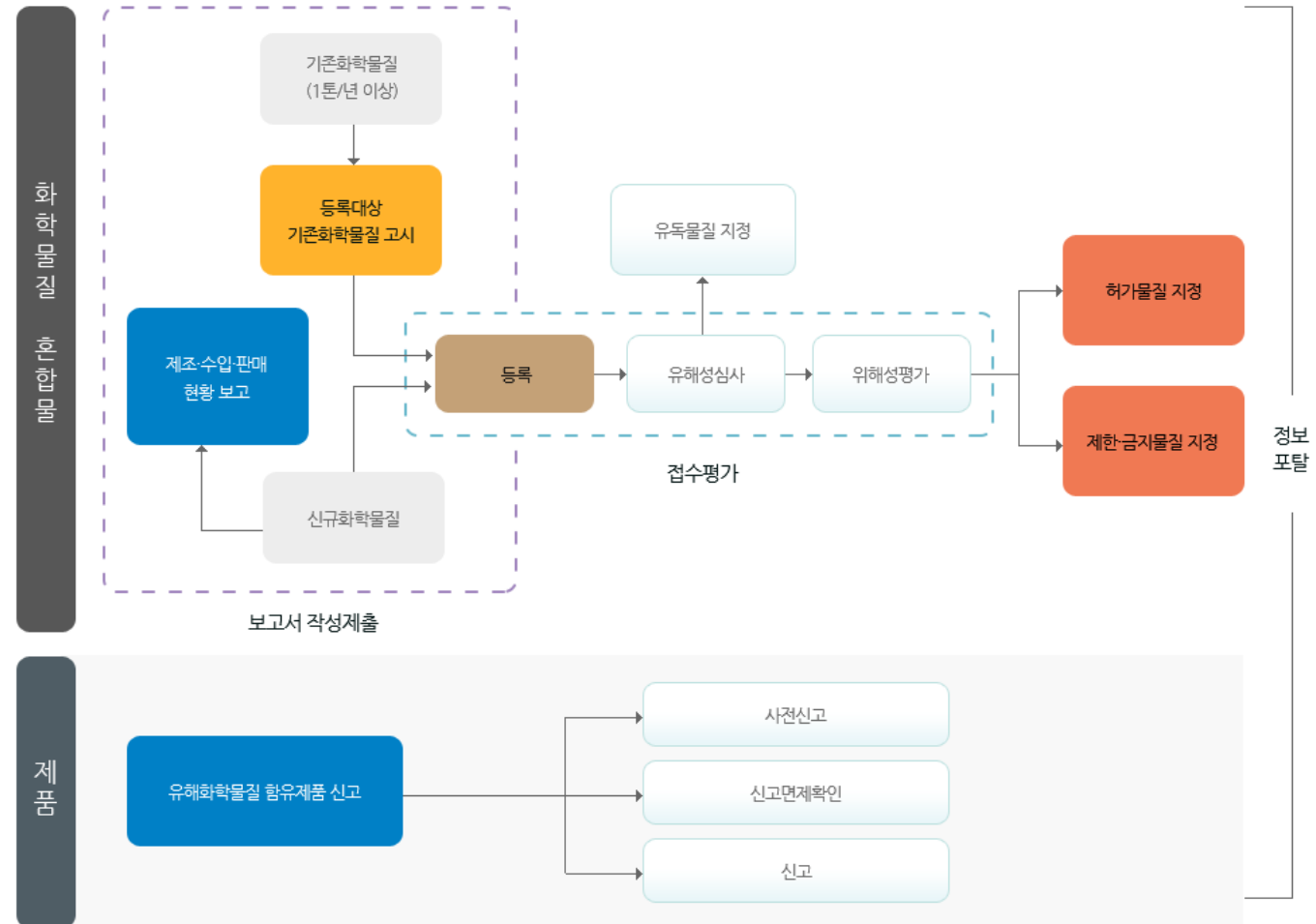
공 용 한 (受理·檢査机关專用紙)					
기본 사항	최초입국일	체류자격	체류기간		
접수 사항	접수일자	접수번호		체류자격	
허가(신고) 사항	허가(신고) 일자	허가 번호	체류기간		
결 재	발 달		가 / 부	소 장	

수입인자 첨부인 稅票貼附處 / 수수료 면제(免稅) [ ] (면제사유)	심사 특이사항
--	---------

210mm×297mm(박상지 80g/㎡(자함용종))

# 화평법개요

## 화평법 체계 및 적용 시스템





## 신고안내

기업담당자



## 화학물질검색

총계시물 : 4406건

benzen

검색

CAS번호	영문명	국문명	고유번호				
			기준화학 물질	유해화학 물질	중점관리 물질	암, 돌연변이성 물질	사고대비 물질
	1,3-Di-(2-propenyl)-2-(2-propenyl)benzene, epoxidized [이명 : 1,3-Di-(2-propenyl)-2-(2-propenyl)benzene, epoxidized; ]	1,3-디-(2-프로페닐-2-(2-프로페닐 옥시)벤젠, 에폭시화 [이명 : 1,3-디-(2-프로페닐-2-(2-프로페닐 옥시)벤젠, 에폭시화; ]	2002-1-534	2002-1-534			
100-61-8	N-Methylbenzenamine [이명 : (Methylamino)benzene; ANILINE, N-METHYL-; Anilinomethane; Benzenamine, N-methyl-; Methyl(phenyl)amine; Methylaniline; Methylphenylamine; Monomethylaniline; N-Methylaniline; N-Methyl-N-phenylamine; ]	톨루이딘 [이명 : (메틸아미노)벤젠; 메틸(페닐)아민; 메틸페닐아민; 모노메틸아닐린; 벤젠아민, N-메틸-; 아닐리노메탄; 아닐리노메테인; 아닐린, N-메틸-; N-메틸벤젠아민; N-메틸아닐린; N-메틸페닐아민; N-메틸-N-페닐아민; ]	KE-23449	97-1-183			
101-72-4	N-(1-Methylethyl)-N'-phenyl-1,4-benzenediamine [이명 : 1,4-Benzenediamine, N-(1-methylethyl)-N'-phenyl-; 1,4-Benzenediamine, N1-(1-methylethyl)-N4-phenyl-; 4-(Isopropylamino)diphenylamine; IPPD; N-(1-Methylethyl)-N-phenyl-1,4-benzenediamine; N-Isopropyl-N'-phenyl-1,4-phenylenediamine; N-Isopropyl-N'-Phenyl-p-phenylenediamine; p-BENZYLENE-1,4-DIAMINE, N-	N-아이소프로필-N'-페닐-1,4-페닐렌다이아민 [이명 : 1,4-벤젠다이아민, N-(1-메틸에틸)-N'-페닐-; 1,4-벤젠다이아민, N1-(1-메틸에틸)-N4-페닐-; 4-(아이소프로필아미노)다이페닐아민; 페닐렌-1,4-다이아민, N-페닐-N'-아이소프로필-; N-(1-메틸에틸)-N'-페닐-1,4-벤젠다이아민; N-(1-메틸에틸)-N-페닐-1,4-벤젠다이아민; N-아이소프로필-N'-페닐-p-페닐	KE-24103				

화학물질 [ ] 재 조 [ ] 보고서  
 [ ] 수 입 [ ]  
 [ ] 판 매 [ ] 변경보고서

	■	六十	何知十
--	---	----	-----

보고자 (법 제38조 에 따라 선임 된 자 포함)	상호(명칭)	사업자등록번호				
	성명(대표자)	담당자 성명 및 연락처		(이메일주소: ) (전화번호: ) (팩스번호: )		
	소재지(사업장)					
보고내용	① 화학물질명 (총칭명)					
	② 고유번호 (CAS NO. 등)					
	③ 제조·수입· 판매량(톤)	[ ] 0.1톤 미만 [ ] 1톤 이상 2.5톤 미만 [ ] 기타 ( )	[ ] 0.1톤 이상 0.5톤 미만 [ ] 2.5톤 이상 5톤 미만	[ ] 0.5톤 이상 1톤 미만 [ ] 5톤 이상 10톤 미만		
	④ 용도분류체 계					
	⑤ 구체적 용도 에 대한 설명					
	자료보존신청 여부	[ ] 해당		[ ] 해당 없음		
	⑥ 상품 정보	상품명				
		구매처				
		활용 성분				
		중도				
	판매량					
수입자 (보고자가 법 제38조 에 따라 선임된 자 인 경우)	⑦ 상호(명칭)	⑧ 사업자등록 번호	⑨ 대표 자	⑩ 담당자 성명 및 연락처	⑪ 수입국	

(三) 2013

[illegible]

☐ 제조      하는 자로서 화학물질을 (변경)보고합니다.  
☐ 수입  
☐ 판매

제 조(수입·판매)자 : (서명 또는 인)

유역(지방)환경청장 귀하

1. 「화물자동차 운수사업법」 제38조에 따라 운위계보·생산자가 선임한 자가 보고하는 경우:  
 운위계보·생산자에 의한 선임사실 신고표 1부

2. 『조선왕조실록』 권제 70 「고종 16년(1891) 1월 1일」 조목 참조  
↑

3. 학업성취도를 평가하여 계보하는 자가 보고하는 공부: 위판제에서 사본 등 위판을 필요하는 서류 1부

**[ ] 제조 [ ] 신규 [ ] 개별제출 [ ] 개별제출  
[ ] 수입 [ ] 등록대상기준 화학물질 등록신청서 [ ] 공동제출**

※ 제6쪽의 작성방법을 참고하시기 위하여, 색상이 어두운 칸은 신청인이 적지 않습니다. (6쪽 중 제1쪽)

접수번호	접수일	발급일	처리기간	1개월	
신청인 (법 제38조에 따라 선임된 자 포함)	상호(명칭)		사업자등록번호		
	성명(대표자)		담당자 성명 및 연락처	(이메일주소)	
	소재지(사업장)		(전화번호)	(팩스번호)	
신청사항	①화학물질명 (중칭명)				
	고유번호 (CAS NO. 등)		순도(%)		
	분자식·구조식				
	②상품명		③확인된 불순물·부산물		
	④연간제조(수입) 예정량(톤)				
	등록의 형태	[ ] 1톤 미만 [ ] 1톤 이상 10톤 미만 [ ] 10톤 이상 100톤 미만 [ ] 100톤 이상 1,000톤 미만 [ ] 1,000톤 이상 [ ] 고분자 [ ] 분리중간체 [ ] <u>살생물질</u>			
	자료보호신청 여부	[ ] 해당 [ ] 해당없음			
수입자 (신청인이 법 제38조에 따라 선임된 자인 경우)	⑤상호(명칭)	⑥사업자등록번호	⑦대표자	⑧담당자 성명 및 연락처	⑨수입국
수탁자 (신청인이 위탁자인 경우)	상호(명칭)	사업자등록번호	대표자	담당자 성명 및 연락처	사업장 소재지
용도	⑩용도분류체계				
	⑪구체적 용도에 대한 설명				
	⑫사용하지 말아야 할 용도				
	⑬상품의 물리적 형태 및 용도				
	⑭상품 내 함량(%)				

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

(6쪽 중 제2쪽)

분류 · 표시	분류				
	표시사항				
물리적·화학적특성	항목	⑮자료개요 · 자료의 성격 · 자료의 기본 정보 · 자료의 세부 정보 · 기타 사항	⑯시험방법 · 시험방법의 종류 · 시험물질(시험용액)의 종류 · 시험조건에 관한	⑰시험결과 · 시험결과값 · 실험 및 요망	⑱자료 접근 여부
	물질의 상태				
	물용해도				
	녹는점/어는점				
	끓는점				
	증기압				
	옥탄올/물 분배계수				
	밀도				
	입도분석				
	인화성				
	폭발성				
	산화성				
	점도				
	해리상수				
	기타( )				

**[ ] 제조 소량 [ ] 수입 신규 화학물질 등록신청서**

※ 제3쪽의 작성방법을 참고하시기 하려며, 착실이 어루운 랑은 신청인이 적지 않습니다. (3쪽 중 제1쪽)

접수번호	접수일	발급일	처리기간	7일, 다만 구체적인 검토가 필요 할는 경우 8일
------	-----	-----	------	--------------------------------

신청인 (법 제38조에 따라 선임된 자 포함)	상호(명칭)		사업자등록번호	
	성명(대표자)		담당자 성명 및 연락처	(이메일주소: )
	소재지(사업장)		(전화번호: ) (팩스번호: )	

신청사항	① 화학물질명 (총칭명)			
	고유번호 (CAS NO. 등)		순도 (%)	
	분자식 · 구조식			
	② 상품명		④ 확인된 불순물 · 부산물	
	③ 연간제조(수입) 예정량(kg)			
	자료보호신청 여부	[ ] 해당 [ ] 해당 없음		

수입자 (신청인이 법 제38조에 따라 선임된 자인 경우)	⑤ 상호(명칭)	⑥ 사업자등록번호	⑦ 대표자	⑧ 담당자 성명 및 연락처	⑨ 수입국

수탁자 (신청인이 위탁자인 경우)	상호(명칭)	사업자등록번호	대표자	담당자 성명 및 연락처	사업장 소재지

용도	⑩ 용도분류체계	
	⑪ 구체적 용도에 대한 설명	
	⑫ 사용(·인) 밀이마 합 용도	
	⑬ 상용(·인) 물리적 형태 및 용도	
	⑭ 상품내 함량(%)	

210mm × 297mm [박상지(80g/㎡) 또는 동질지(80g/㎡)]

(3쪽 중 제2쪽)

노출 정보	용도의 범주		[ ] 산업적/전문적 용도 ( ) [ ] 소비자 용도 ( )		
	용도에 관한 구체적 기술	산업적/ 전문적 용도	주요 사용 범주	사용용도에 대한 설명	
			[ ] 말페인 시스템에서의 사용 [ ] 매트릭스 내부 또는 표면의 함유물로서의 사용 [ ] 비분산적 사용 [ ] 광범위한 분산적 사용 [ ] 기타		
			시설의 형태	시설에 대한 설명	
			[ ] 저장보관시설 [ ] 이송운반시설 [ ] 사용시설 [ ] 환경오염방지시설 [ ] 기타		
			소비자 용도	구체적인 사용례	
		노출경로에 관한 구체적 기술	인체	주요 노출경로	노출경로에 대한 설명
				[ ] 경구 [ ] 경피 [ ] 흡입 [ ] 기타	
		노출형태에 관한 구체적 기술	환경	주요 노출경로	노출경로에 대한 설명
				[ ] 수계 [ ] 대기 [ ] 폐기물 [ ] 토양 [ ] 기타	
		노출형태에 관한 구체적 기술	산업적/ 전문적 용도 소비자 용도	[ ] 돌발적·간헐적 [ ] 가끔 [ ] 지속적·빈번한	
	[ ] 돌발적·간헐적 [ ] 가끔 [ ] 지속적·빈번한				
	제조·수입량 및 제조·사용일수		일일 평균 제조·사용량		
			연간 예상 제조·사용일수		

보유자료	⑮ 물리적 · 화학적 특성	
	⑯ 인체 유해성	
	⑰ 환경 유해성	

「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조제3항, 제14조제1항 및 같은 법 시행규칙

제5조제1항 · 제2항에 따라 위와 같이 소량 [ ] 제조 신규 화학물질의 등록을 신청합니다.  
[ ] 수입

년 월 일

신청인 (서명 또는 인)

국립환경과학원장 귀하

화학물질 등록	제3쪽 합계	수주부 제3쪽 합계
------------	--------	---------------

■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제8호서식]

화학물질정보관리시스템(k.reason.me.go.kr)에서도 신청할 수 있습니다.

## [ ] 제 조 화학물질 [ ] 변경등록신청서 [ ] 수 입 [ ] 변경신고서

※ 화학물질의 작성방법을 참고하시기 위하여, 색상이 어두운 칸은 신청인이 적지 않습니다. (한쪽)

접수번호	접수일	발급일	처리기간	변경 신고 7일 변경등록 7일 또는 17개월
------	-----	-----	------	-----------------------------

신청인 (법 제38조에 따라 선임된 자 포함)	상호(명칭)		사업자등록번호	
	성명(대표자)		담당자 성명 및 연락처	(이메일주소: )
	소재지(사업장)			(전화번호: ) (팩스번호: )

등록사항	등록번호			
	화학물질명 (중칭명)			
	고유번호 (CAS No. 등)	① 상품명		
	변경등록 사항	톤수 범위		
		용도		
		유해성, 위해성		
자료보호신청 여부	[ ] 해당	[ ] 해당없음		

신고사항	변경 전	변경 후

수입자 (신청인이 법 제38조에 따 라 선임된 자 인 경우)	② 상호(명칭)	③ 사업자등록번호	④ 대표자	⑤ 담당자 성명 및 연락처	⑥ 수입국

수탁자 (신청인이 위 탁자인 경우)	상호(명칭)	사업자등록번호	대표자	담당자 성명 및 연락처	사업장 소재지

「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제12조 및 같은 법 시행규칙 제9조제1항·제11조

제1항에 따라 [ ] 제 조 화학물질 [ ] 변경등록을 신청합니다.  
[ ] 수 입 [ ] 변경신고를 합니다.

년 월 일  
신청인(신고인) (서명 또는 인)

국립환경과학원장 귀하

210mm×297mm[판심지(80g/㎡) 또는 동등물지(80g/㎡)]

(뒤쪽)

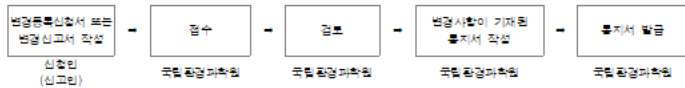
1. 변경사항을 설명할 수 있는 자료 1부	수수료 80,000원 (8개년분 26,000원, 소기업분 10,000원)
2. 화학물질 등록통지서 사본 1부	
3. 다음의 해당사항이 있는 경우에 제출합니다. 1) 변경등록의 경우: 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙」 제87제1항제1호 부터 제88조까지의 규정에 따른 자료 등 변경등록 사유와 관련된 자료 각 1부	
2) 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제38조에 따라 국외제조·생산자가 선임한 자가 변경등록 또는 변경신고 하는 경우: 국외제조·생산자에 의한 선임사실 신고문 1부	
3) 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제46제1항에 따라 자료보호를 요청하는 경 우: 자료보호신청서 1부	
4) 화학물질을 위탁하여 제조하는 자가 변경등록 또는 변경신고 하는 경우: 위탁계약서 사본 등 위탁을 증명하는 서류 1부	

### 작성방법

- ①칸의 상단부분 변경등록 또는 변경신고하려는 화학물질이 함유된 대표적인 샘플에 관한 정보를 적습니다.
- ②칸 - ③칸은 신청자가 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제38조에 따라 선임된 자인 경우 모든 수입자의 정 보를 적습니다.
- 변경신고를 하는 경우에는 등록사항의 기입을 생략할 수 있습니다.
- 등록번호장은 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙」 제87제1항에 따라 등록통지 시 발급된 등록번호를 적 습니다. 변경등록을 하는 경우 새로운 등록번호가 부여됩니다.

### 처리절차

이 변경등록신청서 또는 변경신고서는 아래와 같이 처리됩니다.



■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제10호의5] 화학물질등록정보시스템(kreash.me.go.kr)에서도 신청할 수 있습니다.

## [ ] 제 조 [ ] 수 입 화학물질 등록신청 개별제출확인신청서

본 양식의 작성방법 및 첨부서류를 참고하시기 바라며, 표상이 어두운 칸은 신청인이 적지 않습니다. (일부)

접수번호	접수일	발급일	처리기간
			14일

신청인 (법 제38조에 따라 선임 된 자 포 함)	상호(명칭)		사업자등록번호	
	성명(대표자)		담당자 성명 및 연락처	(이메일주소: )
	소재지(사업장)			(전화번호: ) (팩스번호: )

신청사항	화학물질명 (출입명)		
	고유번호 (CAS No. 등)	① 상품명	
	② 용도		

개별제출 사유	[ ] 영업비밀 공개로 상업적 손실 발생	[ ] 개별제출로 인한 비용절감 가능
	[ ] 화학물질의 분류 및 표시에 대한 이견	[ ] 시험자료 선택에 대한 이견

③ 구체적 사유 기술	
----------------	--

수입자 (신청인이 법 제38조 에 따라 선 임된 자인 경우)	④ 상호(명칭)	⑤ 사업자등록번호	⑥ 대표자	⑦ 담당자 성명 및 연락 처	⑧ 수입량 등	⑨ 수입국

수탁자 (신청인이 위탁자인 경우)	상호(명칭)	사업자등록번호	대표자	담당자 성명 및 연락처	사업장 소재지

「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제15조제1항 및 같은 법 시행규칙 제18조제2항에 따라

위와 같이 [ ] 제 조 화학물질 등록신청 개별제출확인신청서를 제출합니다.  
[ ] 수입

년 월 일

신청인 (서명 또는 인)

( ) 협회의 장 귀하

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 동질지(80g/㎡)]

(주문)

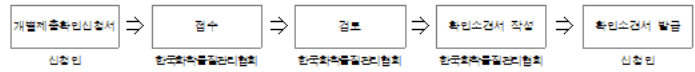
첨부서류	1. 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제16조제1항 및 같은 법 시행규칙 제14조에 따른 등록신청 관련 개별제출 사유에 해당한다는 사실을 증명할 수 있는 서류 2. 국내외 제조·생산자에 의한 수입사업 신고를 1부(「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제38조에 따라 국내외 제조·생산자가 수입한 자가 신청하는 경우에 제출합니다)	수수료 없음
------	---	-----------

### 작성방법

- ①항의 상품명은 개별제출확인용 신청하는 화학물질이 함유된 대표적인 상품에 관한 정보를 적습니다.
- ②항은 해당 화학물질의 상품 내 주요 용도를 적습니다.
- ③항은 등록신청 개별제출 사유를 상세히 기술합니다.
- ④항 - ⑧항은 신청자가 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제38조에 따라 선임된 자인 경우 또는 수입자의 정보를 적습니다. 다만, ⑧항에는 모든 수입자가 수입한 총량을 적을 수 있습니다.

### 처리절차

이 개별제출확인신청서는 아래와 같이 처리됩니다.



## 한글파일 Word 파일 변환

<https://www.microsoft.com/ko-kr/download/confirmation.aspx?id=36772>

### 다운로드 설치 방법

위의 다운로드 링크를 클릭하여 HwpConverter.exe를 다운로드하여 하드 디스크에 저장합니다.

HwpConverter.exe를 실행합니다. 파일 압축이%Program Files%\Microsoft Office\Office15에 풀릴 것입니다.

아래아한글 파일을 열고 편집하려면, 지원하는 Microsoft Word 프로그램을 실행하고 파일 열기 대화창에서 아래아한글 5.0 타입을 고른 다음 아래아한글 파일을 선택합니다.

아래아한글 파일을 DOCX파일로 변환하려면, BATCHHWPCONV.exe파일을 실행하고 파일 옵션을 선택하고 원본 파일과 대상 파일을 선택한 다음 변환 버튼을 누릅니다.

한 폴더에 있는 아래아한글 파일을 모두 DOCX파일로 변환하려면, BATCHHWPCONV.exe파일을 실행하고 폴더 옵션을 선택하고 원본 폴더와 대상 폴더를 선택한 다음 변환 버튼을 누릅니다.



## Pyw extension

The PYW file type is primarily associated with Python by Python Software Foundation. PYW files are used in Windows to indicate a script needs to be run using PYTHONW. EXE instead of PYTHON. EXE in order to prevent a DOS console from popping up to display the output.

<https://www.youtube.com/watch?v=WjRf0rgANrc>

Automation 보안 승인 모듈 설치(백그라운드 작업 허용)

[https://www.youtube.com/watch?v=2Cv16\\_ZO5rk](https://www.youtube.com/watch?v=2Cv16_ZO5rk)

<https://www.youtube.com/watch?v=HnWaD2gN9R4>

Pythonwin 설치

[https://www.youtube.com/watch?v=1pC\\_UXhiJH8](https://www.youtube.com/watch?v=1pC_UXhiJH8)

Ctrl K E

누름틀

Hwp.GetFieldList

hwp.PutFieldText python

<https://www.youtube.com/watch?v=C0xlwnh8fOs&t=986s> - 26min

<https://www.youtube.com/watch?v=qE6WoGNQPJc>

한글파일 기존문서 수정문서 대사

코드: <https://www.notion.so/8-diffli-b951662108bd4288a35f5878a448c3b1>

엑셀업무 프로세스

**Usually...**



## 엑셀 cell 에서 null, 0, space 처리 어떻게?

Properties of 'Replace Text' action



### Replace Text

This action replaces all occurrences of a specified subtext, with another specified text.  
It can also be used with Regular Expressions

General

#### Action Input

Text to Parse: %CurrentRow[7]%

Text to Find: \s+

☒ Use Regular Expressions for find

☐ Ignore Case

Replace With: %%

☐ Activate Escape Sequences

#### Action Output

Store result text into: %CurrentRow[7]%

☒ This action is Enabled

More Info

OK

Cancel

\s+: space 복수개

Replace With: %% ←space 없애 버리기

Properties of 'If' action



### If

This action marks the beginning of a conditional block of actions.

General

#### Action Input

First Operand: %CurrentRow[7] == "0" || CurrentRow[7].Length == 0%

Operator: =

Second Operand: true

#### Action Output

(This action does not provide any output)

☒ This action is Enabled

More Info

OK

Cancel

%CurrentRow[7] == "0" || CurrentRow[7].Length == 0%

➔ 0이거나 null이면



## 엑셀업무 프로세스

If %CurRow[1].Length == 0%

Text.ToNumber Text: AttributeValue1 Number=> TextAsNumber

Convert Text to Number??

set value to TextAsNumber



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	메디아나	8,650	710	8.94%	468	35	1.13	9.93	6.95	1.33	7.48
3	덴티움	34,050	1,350	4.13%	1,863	420	20.43	10.41	19.25	1.31	22.54
4	한스바이	14,100	150	1.08%	670	126	15.62	14.11	14.2	1.85	18.81
5	디알젬 *	5,190	10	-0.19%	566	42	0.56		20.99	1.91	7.42
6	뷰웁스 *	21,250	50	-0.23%	1,314	226	29.38	8.1	15.56	1.32	17.2
7	엘앤씨바	39,100	400	-1.01%	212	55	3.75			4.96	25.94
8	세종메디	4,730	70	-1.46%	148	32	0.93	8.81	11.7	0.7	21.62
9	세운메디	2,000	30	-1.48%	643	138	1.63	8.33	11.79	0.91	21.46

알고 있으면 도움이 되는 엑셀 기능들

Sheet 관련 액션

**ActivateWorksheetByIndex:** Activates a specific worksheet of an Excel instance using its index

Excel.ActivateWorksheetByIndex Instance: Index:

**ActivateWorksheetByName:** Activates a specific worksheet of an Excel instance using its name

Excel.ActivateWorksheetByName Instance: Name:

알고 있으면 도움이 되는 엑셀 기능들

Sheet 관련 액션

**GetFirstFreeColumnRow:** Retrieves the first free column and/or row of the active worksheet. This is useful for adding new data into a worksheet that already has data in it

Excel.GetFirstFreeColumnRow Instance: FirstFreeColumn=> FirstFreeColumn FirstFreeRow=> FirstFreeRow

## 알고 있으면 도움이 되는 엑셀 기능들

### Sheet 관련 액션

**GetFirstFreeColumnRow:** Retrieves the first free column and/or row of the active worksheet. This is useful for adding new data into a worksheet that already has data in it

Excel.GetFirstFreeColumnRow Instance: FirstFreeColumn=> FirstFreeColumn FirstFreeRow=> FirstFreeRow

**GetSelectedCellRange:** Retrieve the selected range of cells in a structure consisting of first column, first row, last column and last row

Excel.Advanced.GetSelectedCellRange Instance: FirstColumnIndex=> FirstColumnIndex FirstRowIndex=> FirstRowIndex ₩  
LastColumnIndex=> LastColumnIndex LastRowIndex=> LastRowIndex

참조: RPA 실습 UL <http://rpachallenge.com/>

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://rpachallenge.com/>. The page has a blue header with the title "RPA Challenge" and navigation links: "Input Forms", "Shortest Path", "Movie Search", and "Invoice Extraction".

On the left side, there is a dark blue sidebar with the heading "Instructions" and a language toggle set to "EN". The instructions are as follows:

1. The goal of this challenge is to create a workflow that will input data from a spreadsheet into the form fields on the screen.
2. Beware! The fields will change position on the screen after every submission throughout 10 rounds thus the workflow must correctly identify where each spreadsheet record must be typed every time.
3. The actual countdown of the challenge will begin once you click the Start button until then you may submit the form as many times as you wish without receiving penalties.

Below the instructions, there is a "Good luck!" message, a "DOWNLOAD EXCEL" button with a cloud icon, and a large orange "START" button.

The main content area contains a form with the following fields:

- Phone Number
- Last Name
- Role in Company
- Email
- Company Name
- First Name
- Address

At the bottom of the form is an orange "SUBMIT" button.

소스 코드: RPA Challenge.robin

<https://forum.robin-language.org/t/rpa-challenge-movie-search/354>

<https://forum.robin-language.org/t/rpa-challenge-input-forms/130>

업무 프로세스 모델링

프로세스 설계, 실행, 모니터링, 최적화를 위한 도구

BPM이란?

BPM의 핵심 역량 BPM은 프로세스를 발견 (discover), 설계 (design), 적용 (deploy), 실행 (execute), 상호작용 (interact with), 운영 (operate), 최적화 (optimize) 및 분석 (analyze)하는 종합적인 역량을 의미한다. 다시 말해, Business process management는 프로세스의 전 lifecycle을 완벽히 컨트롤하는 것이다.

(출처: The Emergence of Business Process Management)

## Business Process

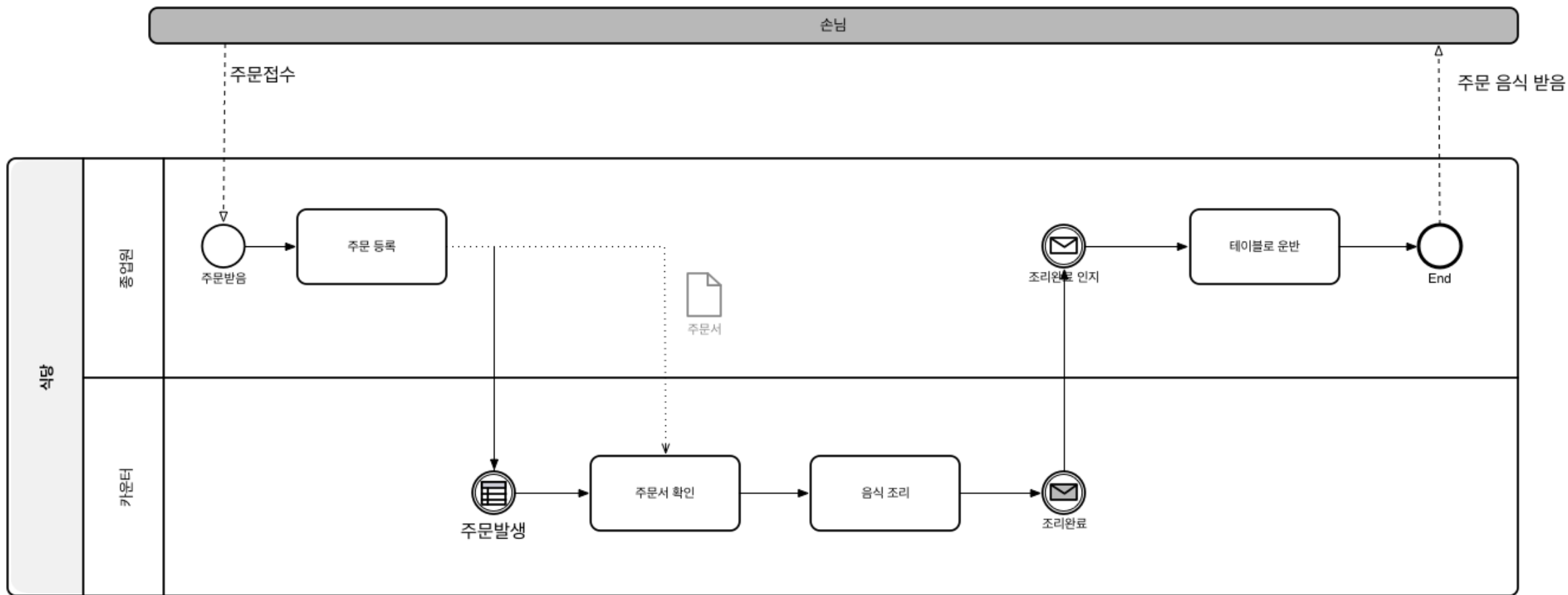
Business Process는 다음과 같은 특징 가진다 (출처. The Emergence of Business Process Management).

- 크고복잡함: Material, Information, Business Commitments를 포함
- 고객의 다양한 니즈와 변화하는 시장 상황에 대한 대응하기 위한 역동성
- 비즈니스 Entity내 또는 Entities들간에 걸친 넓게 분산되고 커스터마이즈 되어 있으며 때로 다양한 Application과 다양한 기술플랫폼에 걸쳐 있음
- 하나의 프로세스는 일반적으로 몇 달 혹은 몇 년 간에 걸쳐 운영됨
- 속도와 신뢰성을 위하여 가능하다면 자동화됨
- 인간의 지적능력과 판단에 의존함
- 보이지 않음: 일부 회사에서는 프로세스는 인식되지도 않고 명시적이지도 않으며 문서화되어 있지 않고 암시적이며 조직의 역사에 포함되어 있음



이런 비즈니스 프로세스를 관리한다는 것은 무슨 의미일까? 실제로 비즈니스 프로세스의 관리는 명시적이지는 않지만 기업 내에서 계속 이루어지고 있는 것이다. 예를 들어, 어느 기업이 컨설팅회사로부터 BPR (Business Process Reengineering) 프로젝트를 수행한다고 가정하자. 이것은 현행 비즈니스 프로세스의 성과를 분석 (analysis)하고 프로세스를 최적화 (optimization)하기 위하여 재설계 (redesign)하는 과정을 의미한다. 이런 프로세스의 분석, 최적화 및 재설계와 같은 과정이 바로 BPM인 것이다.

비즈니스 어플리케이션은 프로세스 관리를 위한 지원도구이며 이것을 지속적으로 발전시켜 나가는 노력에 의하여 새로운 CRM 솔루션, SCM 솔루션, ERP, EAI 및 Workflow 솔루션이 개발되어 왔다. 이런 솔루션들은 비즈니스 프로세스를 부분적으로 지원하며 특히 프로세스 관리의 지원 기능은 부족하며 프로세스 관점 보다는 어플리케이션 수준에서 기능이 대부분이다. 이런 점에서 비즈니스 프로세스를 설계/ 정의하고 실행하고 모니터/분석하고 최적화해 나갈 수 있는 비즈니스 역량인 BPM의 등장은 프로세스가 고객, 비즈니스 파트너, 공급자에게까지 확대되고 있는 비즈니스 환경 하 - 예를 들어 Collaboration 및 Ubiquitous 통합과 같은 현상 - 에서 어쩌면 당연한 결과라고 할 수 있다. 다음 본론에서는 현재까지 진행되어 온 많은 기술 요소들이 어떤 의미에서 BPM과 관련을 가지고 있는지 살펴보도록 하겠다.



<https://medium.com/@goldfing/%EB%B9%84%EC%A6%88%EB%8B%88%EC%8A%A4-%ED%94%84%EB%A1%9C%EC%84%B8%EC%8A%A4%EB%A5%BC-%EA%B7%B8%EB%A6%AC%EC%9E%90-bpmn-2-0-3730b3295dcf>

## BPMN 예제

### BPMN의 구성

BPMN은 3가지로 구성되어 있다.

#### Basic

가장 기초적인 구성이다. 도형도 간단하고 기술자가 아닌 사람들도 10분 정도만 인지하고 바로 적용할 수 있을 정도로 쉽다.

#### Core

SW 엔지니어들이 보기 시작하는 단계이다. Basic에서 좀더 세분화된 구성이다. 시스템을 구현할때 필요로 하는 Activity에 대한 세부 분류가 표현 가능하고, 예외 처리도 표현 가능하다.

#### Advaned

실제 코드를 다이어그램으로 표현하는 수준이다. Core보다 더 SW 엔지니어링에 가깝도록 세분화 되어 있다. 이 수준은 BPM 시스템에 구현하면 실제로 동작하는 단계이다.

이 포스팅에서는 가장 많이 사용하는 Element를 기준으로 기술한다.

## Why should I care about DMN?

Decision Model and Notation (DMN) is an industry standard for modeling and executing decisions that are determined by business rules. DMN has been published in 2015 and is currently seeing a very quick adoption. These are the reasons:

### **Standard**

DMN is not owned by a certain enterprise but by an institution ([OMG](#)), which is already established through other world-wide standards, e.g., BPMN and UML. The DMN standard is supported by several software products; you are less dependent on any particular vendor's products.

### **Direct Execution**

In DMN, decisions can be modeled and executed using the same language. Business analysts can model the rules that lead to a decision in easy to read tables, and those tables can be executed directly by a decision engine (like Camunda). This minimizes the risk of misunderstandings between business analysts and developers, and it even allows rapid changes in production.

### **Experience**

DMN as a standard is young, but it was developed by people having decades of experience with business rule management. Even though, the standard does not dictate any special implementation patterns, allowing for more modern and lightweight implementations than traditional business rule engines.


This tutorial provides a quick introduction into DMN, as it is defined in version 1.1.

<https://github.com/camunda/camunda-bpm-examples/tree/master/dmn-engine/dmn-engine-java-main-method>

<https://camunda.com/dmn/>

The example uses a decision table from the [DMN tutorial](#) to decide which dish should be served to our guests for dinner:

Hide details

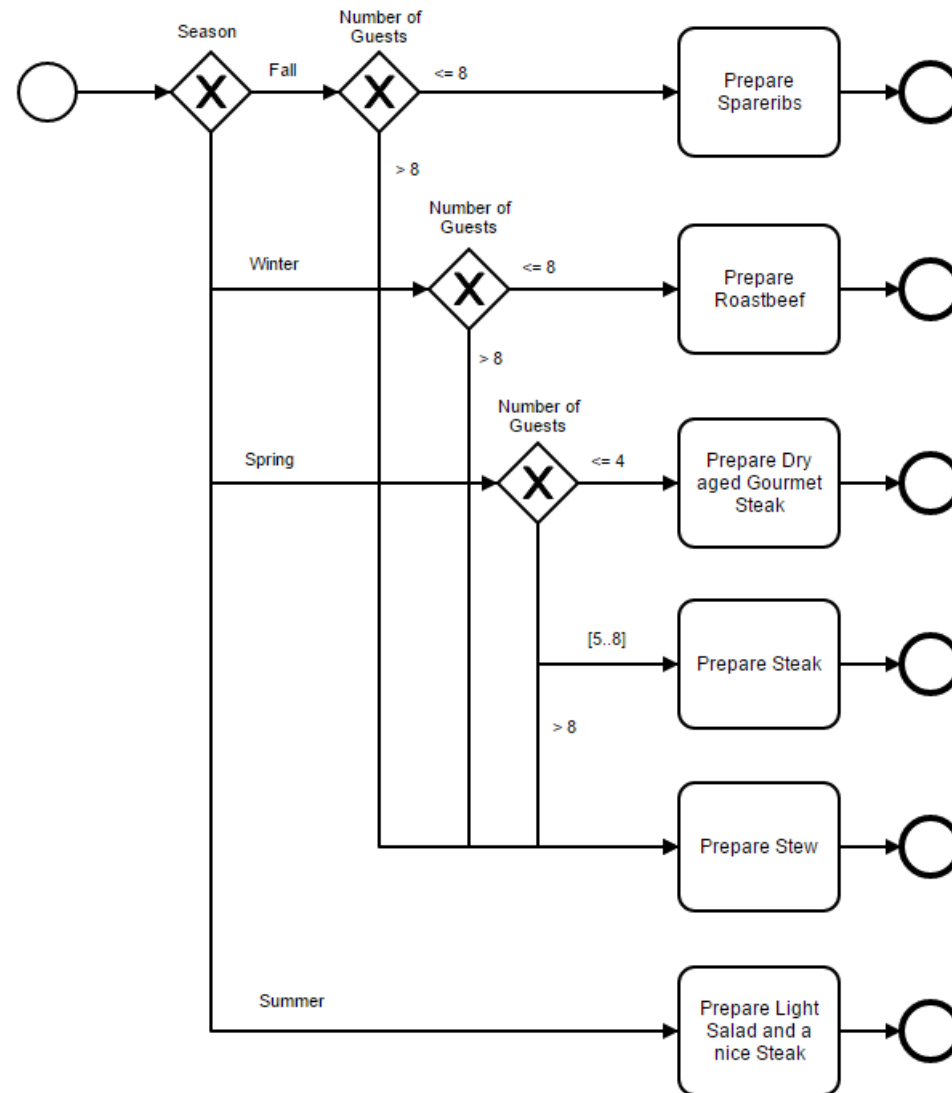
Dish				
decision				
U	Input +		Output +	 Annotation
	Season	How many guests	Dish	
	season	guestCount	desiredDish	
	string	integer	string	
1	"Fall"	<= 8	"Spareribs"	-
2	"Winter"	<= 8	"Roastbeef"	-
3	"Spring"	<= 4	"Dry Aged Gourmet Steak"	-
4	"Spring"	[5..8]	"Steak"	Save money
5	"Fall", "Winter", "Spring"	> 8	"Stew"	Less effort
6	"Summer"	-	"Light Salad and a nice Steak"	Hey, why not!?
+	-	-	-	-

## DMN and BPMN Processes

Perhaps you're thinking:

**Hey, why should I use DMN anyway, I can express those rules with [BPMN gateways](#)!**

If we express the example above in BPMN, it looks like this:



## BPMN

Just like companies like Alfresco, Flowable and Camunda, which all offer open-source implementations of the BPMN standard for describing business processes, Softomotive will pursue an "open core" business model.

<https://camunda.com/> Process Automation Reinvented for the Digital Enterprise

<https://blog.camunda.com/post/2016/08/dmn-performance-improvements/>

Why should I care about DMN?

Decision Model and Notation (DMN) is an industry standard for modeling and executing decisions that are determined by business rules.

<https://github.com/camunda/camunda-bpm-examples/tree/master/dmn-engine/dmn-engine-java-main-method>

<https://www.visual-paradigm.com/guide/cmmn/what-is-cmmn/>

## BPMN vs CMMN

In recent decades, there has been a focus on modeling and automating well-structured and routine processes. BPMN is best used for well-structure and highly predictable work where knowledge workers mainly execute tasks, while CMMN covers the section of less predictable processes with the active involvement of knowledge workers making decisions and planning during run-time

Case management (CM) was introduced as a tool for knowledge workers by van der Aalst in 2005. In May 2014, the OMG published a [standard for case management called Case Management Model and Notation \(CMMN\)](#). Its focus is on supporting unpredictable, knowledge-intensive and weakly-structured processes. Case management is a type of business process technology that does not use control flow to describe the process.

Case management is about empowering knowledge workers by providing them with access to all the information concerning the case and giving them discretion and control on how a case evolves. Case management it is not about the process, it is about the workers. In contrast to classic processes, a certain goal and providing possibilities to choose from is more important than the way to achieve the goal itself.



Here listed the differences between BPMN and CMMN:

<b>Most of BPMN Notations</b>	<b>CMMN Notation</b>
Imperative	Declarative
Process centric	Data centric
Arcs describe the sequence	No predefined sequence
Guided work (head down workers)	Enables workers (knowledge workers)
Everything is modeled	Not everything is modeled

**Declarative Notation** does not attempt to model the flow of a problem; they establish desired results i.e. specifying what they want to happen but not how it should happen. SQL is an example of declarative programming because it does not attempt to control the flow of a program; it simply states what it would like to appear but not how it is done.

**Imperative Notation**, on the other hand, do attempt to model the flow of a problem; for example, imperative programming languages such as Java or C++, they establish commands that will tell the compiler how they wish the code to run but not explicitly what they want to happen.

