

Pas 1. Conectare VPN și SAP Application Scope

Conectare VPN

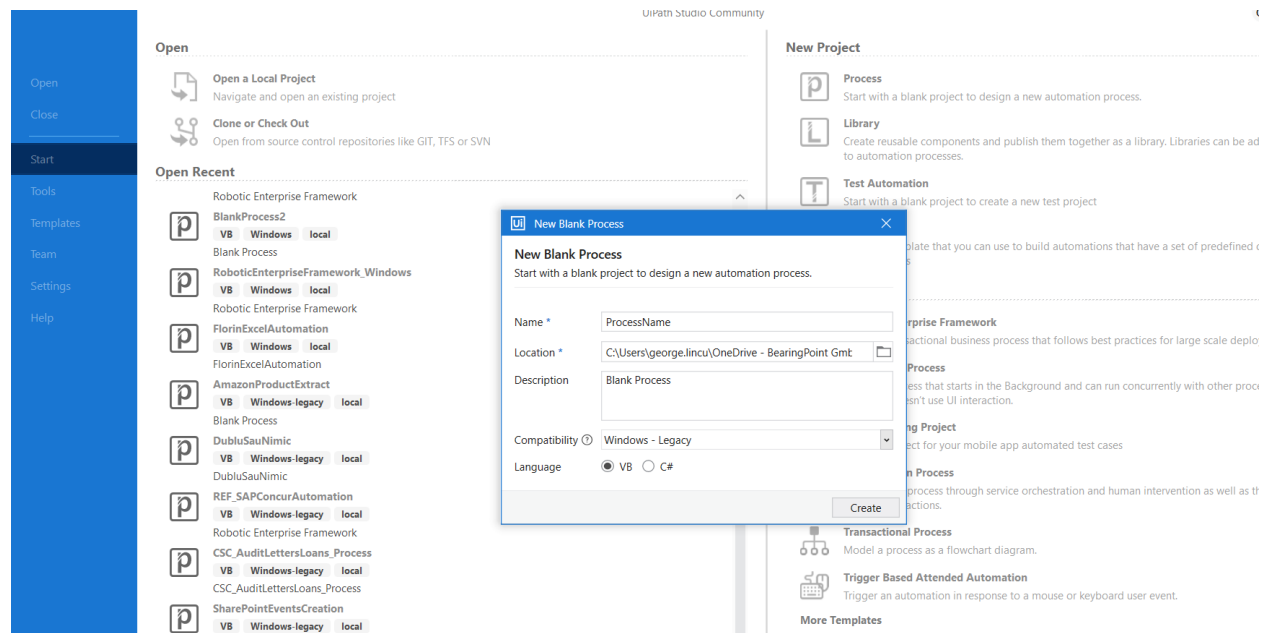
Un prim pas ar fi conectarea la vpn pentru a putea accesa SAP prin accesarea link-ului <http://g11as1.informatik.tu-muenchen.de:8011/remotelogin?sap-language=en>, logarea cu **credențialele necesare** și activarea IP-ului.

Despre pachetul de activități SAP BAPI

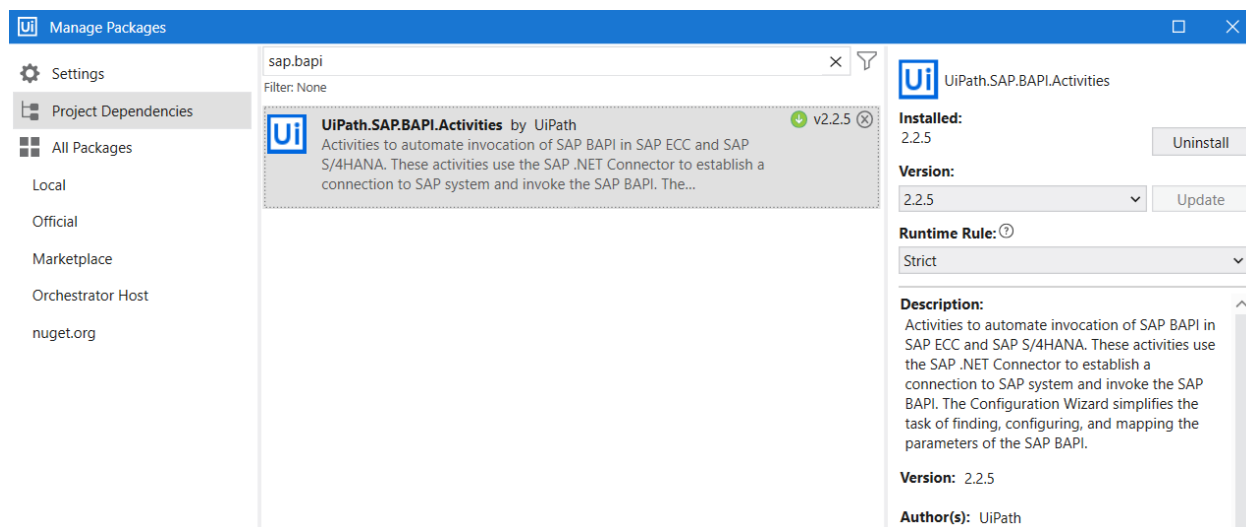
Pachetul SAP BAPI Activities permite dezvoltatorilor RPA să invoce o SAP Business Application Programming Interface (BAPI). Pachetul vine cu o activitate, SAP Application Scope, care permite utilizatorului să se conecteze la un sistem SAP și să utilizeze o activitate Invoke SAP BAPI pentru a invoca un BAPI specificat.

Generarea unui flux de lucru SAP BAPI

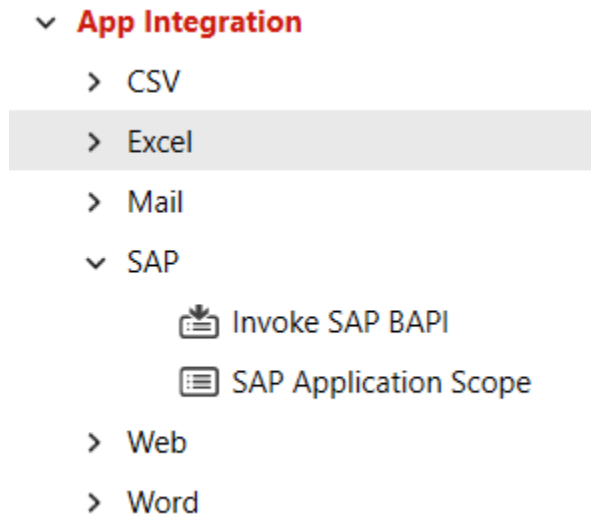
În primul rând, trebuie să creați un proiect nou de tip Process, dând click pe Start și selectând Process, iar după ce-i veți da un nume și o descriere e necesară selectarea Windows-Legacy a câmpului Compatibility din UiPath Studio.



Odată procesul creat este necesară instalarea pachetului SAP.BAPI.Activities ce se poate găsi în meniul Manage Packages, cum se poate observa și-n imaginea de mai jos.



Odată instalat pachetul putem utiliza cele două activități specifice precum în imaginea de mai jos.



Pentru a funcționa, toate activitățile de Invoke SAP Bapi trebuiesc situate în interiorul unei activități de tipul SAP Application Scope, acolo unde se va face și configurarea conectării la SAP prin completarea câmpurilor încercuite din imaginea de mai jos, precum în imaginea de mai jos. După efectuarea acestui pas, puteți invoca mai multe fluxuri de lucru BAPI înainte de a închide conexiunea.

Application Server: s12lp1

System Number: 00

SAP Router: /H/saprouter.hcc.in.tum.de/S/3299

System ID: S12

Client: 312

User: userul vostru de SAP

Password: parola voastră de SAP

Language: EN

SAP Application Scope

Design Connection Robot Connection

Server ⓘ

Application Server

System Number

SAP Router

Message Server

Logon Group

System ID

Advanced Parameters

Authentication ⓘ

Client

User

Password

Language

SNC Mode

SNC Library Path

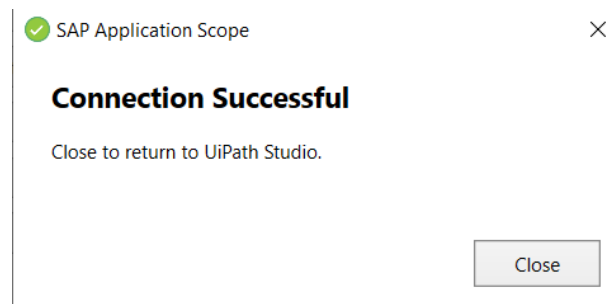
SNC Partner Name

SNC SSO

SNC QOP

Test Connection Copy to Robot Connection

Dacă totul este în regulă, după apăsarea butonului 'Test Connection' va apărea o fereastră ce va arăta că conexiunea s-a realizat cu succes.



Făcând clic pe Close în această casetă de mesaj, se închide expertul de conexiune și se setează toate valorile pe care le-ați furnizat ca acreditări în câmpurile de proprietate respective, făcând activitatea gata de utilizare.

Accesând tab-ul Robot Connection vom vedea că avem aceleași câmpuri ca în tab-ul Design Connection, doar că acum va trebui să creăm variabile pentru fiecare dintre câmpurile necesare și asignarea de valori necesare. Pentru user și parolă este necesară crearea unui Asset în UiPath Orchestrator ce va fi extras de către robot în timpul rulării cu ajutorul activității de Get Credential.

Get SAP Credential from Orchestrator

Credential name

Save username as

Save password as

Pas 2. Invoke SAP BAPI

Făcând clic pe butonul Configure din corpul activității Invoke SAP BAPI, se deschide un wizard care vă permite să alegeți și să configurați BAPI-ul pe care doriți să îl invocați.

Invoke SAP BAPI

BAPI Name

Add Parameters Export Parameters

☐ Execute external Commit when using BAPIs


Name	Description	Length	Data Type	Direction	Value
------	-------------	--------	-----------	-----------	-------

** Required*

Bara de căutare a numelui BAPI poate fi utilizată pentru a găsi BAPI-ul pe care doriți să îl invocați. Odată selectați, parametrii obligatorii ai BAPI sunt adăugați în tabelul de mai jos, unde pot fi editați. Parametrii marcați cu * sunt obligatorii și nu pot fi șterși.

Tabelul este împărțit în șapte coloane, după cum urmează:

- Name - Numele parametrului specific BAPI selectat.
- Description - O scurtă descriere care detaliază parametrul.
- Length - Numărul maxim de caractere, dacă există.
- Data Type - Variabila sau tipul de obiect al parametrului.


- Direction - Specifică dacă un parametru este In, Out sau In/Out.
- Value - Valoarea parametrului.
-  - Șterge parametrul din BAPI.

După configurarea parametrilor pe care doriți să-i aibă BAPI, făcând clic pe Done se închide wizardul și salvează configurația în activitatea Invoke SAP BAPI. Acum puteți rula procesul pe care l-ați creat.

Adăugarea parametrilor

Puteți adăuga parametri unul câte unul utilizând câmpul de text **Add Parameter** din partea stângă jos a ferestrei pentru a căuta lista de parametri și apăsând Enter.

Butonul **Add Parameter** din zona din dreapta sus vă permite să adăugați orice parametri doriți în invocarea BAPI pe care o efectuați. Făcând clic pe buton se comută la o listă cu toți parametrii disponibili, unde puteți specifica ce parametri doriți să adăugați, bifând casetele de selectare respective.


Invoke SAP BAPI

Add Parameters

Type to search for parameters

Name	Description	Length	Data Type	Direction	<input type="checkbox"/>
BEHAVE_WHEN_ERROR	Error Handling	1	String	In	<input type="checkbox"/>
BINARY_RELATIONSHIPTYPE	Binary Relationship Ty...	4	String	In	<input type="checkbox"/>
CONVERT	Conversion of Partne...	1	String	In	<input checked="" type="checkbox"/>
INT_NUMBER_ASSIGNMENT	Internal Item Numb...	1	String	In	<input type="checkbox"/>
LOGIC_SWITCH	Internal Control Parameter		DataRow	In	<input type="checkbox"/>
ORDER_HEADER_INX	Sales Order Check List		DataRow	In	<input type="checkbox"/>
SALESDOCUMENTIN	Sales and Distributi	10	String	In	<input type="checkbox"/>

Done
Cancel

Ca prim exercițiu vom extrage toți furnizorii utilizând funcția BBP_VENDOR_GET_DATA2, având ca parametru ITAB_LFA1. Pentru utilizarea parametrului se va crea o variabila de tip DataTable denumită dtVendors ce va putea fi folosită ulterior.

Invoke SAP BAPI
×

BAPI Name

BBP_VENDOR_GET_DATA2

Add Parameters

Export Parameters

List with description

Name	Description	Length	Data Type	Direction	Value	
ITAB_ID_LIST *	Key of table LFA1, Copy...		DataTable	In/Out	<div>Enter a VB expression</div>	
ITAB_LFA1	Vendor master central data, co...		DataTable	In/Out	<div>dtVendors</div>	<div></div>

Add parameter...

* Required

Done

Cancel

Pas 3. Uipath Excel Automation și filtrare DataTable

Odată extrasă tabela dtVendors, va trebui să filtrați după un vendor ID, aflat pe coloana "LIFNR". Pentru a face asta este necesară utilizarea activității Filter Data Table astfel încât să mai rămână doar rândurile aferente furnizorului cu id-ul respectiv din tabelul de mai jos și cele două coloane LIFNR (Vendor Id) și STCEG (Codul de TVA).

User SAP	Vendor	Name 1
CIBERNET-150	0000113000	Burgmeister Zubehör OHG
CIBERNET-151	0000114000	Pyramid Biking
CIBERNET-152	0000115000	ABS Brakes GmbH
CIBERNET-153	0000116000	Flat Tire and More
CIBERNET-154	0000117000	Gummi Schultze
CIBERNET-155	0000118000	Lohse Schraube
CIBERNET-156	0000119000	Thick Spoke
CIBERNET-157	0000120000	Main Carbon
CIBERNET-158	0000121000	Shell Gear
CIBERNET-159	0000122000	Cologne Bike Supplies
CIBERNET-160	0000123000	Sachsen Stahl AG
CIBERNET-161	0000124000	Run & Fun
CIBERNET-162	0000124001	RWE
CIBERNET-163	0000124002	Ceconomy
CIBERNET-164	0000124003	Adidas

CIBERNET-165	0000124004	Hapag-Lloyd
CIBERNET-166	0000124005	Merck Group
CIBERNET-167	0000124006	Schwarz Gruppe
CIBERNET-168	0000124007	Aldi
CIBERNET-169	0000124008	Uniper
CIBERNET-170	0000124009	Daimler AG
CIBERNET-171	0000124010	Robert Bosch GmbH
CIBERNET-172	0000124011	Munich Re
CIBERNET-173	0000124012	EnBW
CIBERNET-174	0000124013	ZF Friedrichshafen
CIBERNET-175	0000124014	Allianz
CIBERNET-176	0000124015	Alpina
CIBERNET-177	0000124016	Altana
CIBERNET-178	0000124017	Aral AG
CIBERNET-179	0000124018	Arburg
CIBERNET-180	0000124019	B. Braun
CIBERNET-181	0000124020	Bahlsen
CIBERNET-182	0000124021	Bechtle
CIBERNET-183	0000124022	BayWa
CIBERNET-184	0000124023	CureVac
CIBERNET-185	0000124024	Claas

Filter Wizard

Input DataTable: dtVendors Filtered DataTable: dtVendors

Filter Rows Output Columns

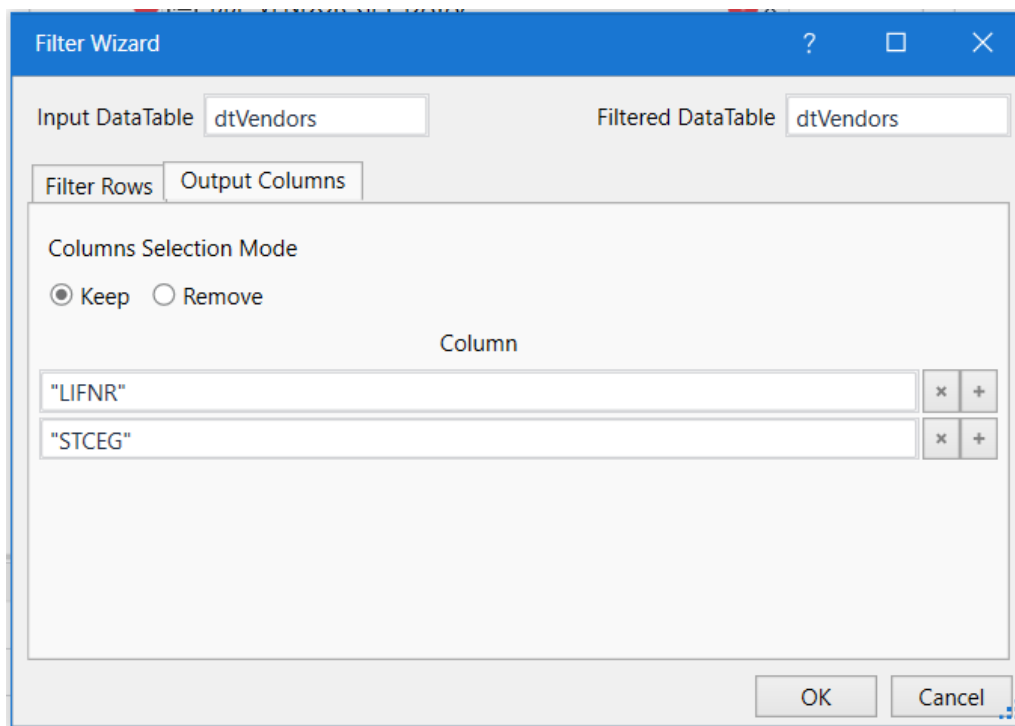
Keep or remove matching rows

☒ Keep ☐ Remove

Column	Operation	Value
"LIFNR"	Contains	IdFurnizor

OK Cancel

*unde IdFurnizor este un argument IN de tip String ce va primi ca valoare default numărul furnizorului vostru.



Pas 4. Verificare validitate TVA într-o aplicație Browser

În continuare vom verifica dacă codul de TVA extras pentru furnizorul nostru este valid sau nu. Pentru a face asta se va deschide https://ec.europa.eu/taxation_customs/vies/#/vat-validation în Chrome, se va selecta țara și se va introduce numărul de înregistrare pentru tva extras de pe coloana STCEG a tabelului rezultat în urma filtrării din pasul anterior și se va apăsa pe butonul verificare.

Statul membru / Irlanda de Nord*

RO-România

Numărul de înregistrare pentru TVA*

27150190

Stat Membru / Irlanda de Nord al solicitantului

Numărul de înregistrare pentru TVA

Verificare

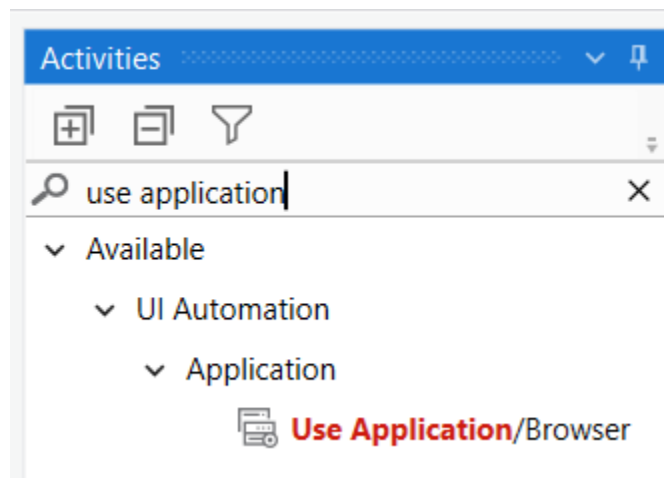
De exemplu, pentru RO27150190, după apăsarea butonului de Verificare, site-ul va întoarce notificarea de mai jos.

✓ **Da, număr valid de înregistrare pentru TVA**

Statul membru / Irlanda de Nord	RO
Numărul de înregistrare pentru TVA	RO 27150190
Data la care a fost primită solicitarea	27/09/2022 17:17:19
Nume	BEARINGPOINT SRL
Adres?	MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 5 STR. IZVOR Nr. 80
Numărul de identificare a solicitării	

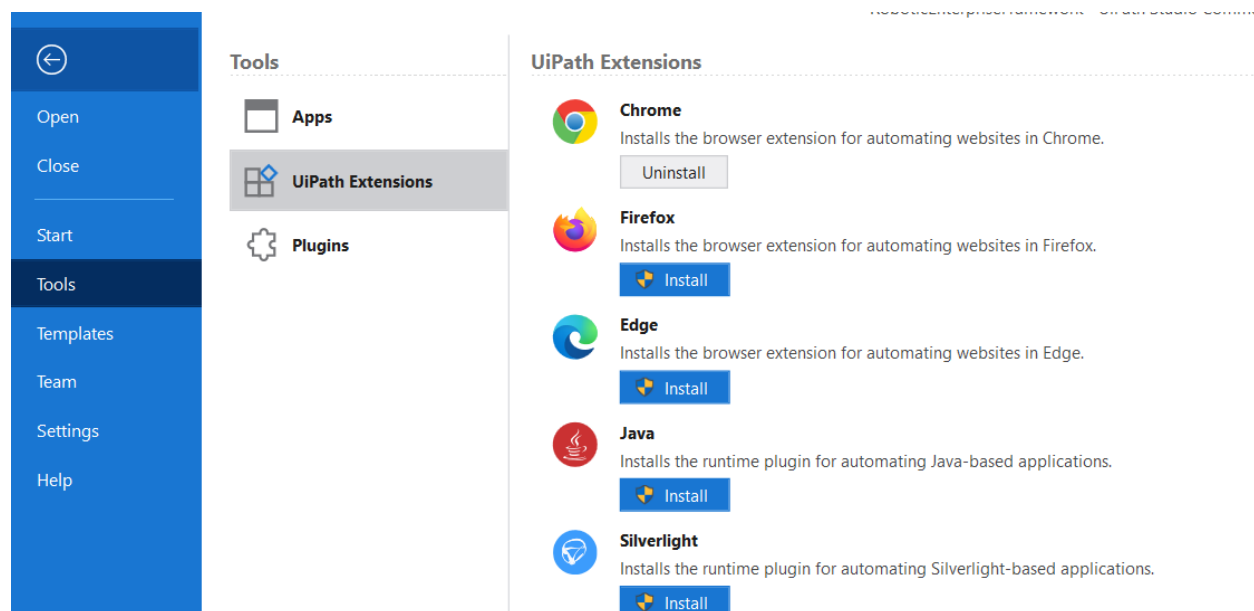
Back

Pentru a automatiza pașii de mai sus este necesară utilizarea activității de Use Application/Browser pentru a indica pagina menționată anterior.



Dacă nu găsiți această activitate înseamnă că nu este activat Modern Design Experience la nivelul proiectului în UiPath Studio iar pentru a face asta puteți urmări pașii de [aici](#).

Observație, este necesară instalarea extensiei de Google Chrome pentru a putea interacționa cu elementele din cadrul paginii. Pentru a face acest lucru, din UiPath Studio, se va da click pe tab-ul Home din colțul din stânga sus, se va selecta Tools, urmat de UiPath Extensions și se va da click pe butonul de Install aferent Google Chrome.





Vom avea nevoie de o nouă variabilă de tip string care să conțină codul de TVA, astfel că îl vom extrage din primul rând al dtVendors, coloana STCEG. Pentru a face asta, putem să folosim fie activitatea Get Row Item, fie putem face o operațiune asemănătoare într-o activitate Assign, având variabila codTVA în stânga și dtVendors.Rows(0)("STCEG").ToString în partea dreaptă a assign-ului.

După indicarea paginii în activitatea Use Application/Browser, în interiorul activității se va utiliza activitatea de Select Item pentru a indica field-ul de Stat Membru și se vor introduce în mod variabil primele două caractere din variabila codTVA creată anterior, urmat de string-ul "*".


Statul membru / Irlanda de Nord*




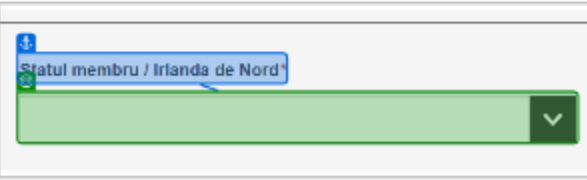
 Use Browser Chrome: Vies on-the-Web - European Commission



Browser URL

 Do

 Select Item 'Statul membru'

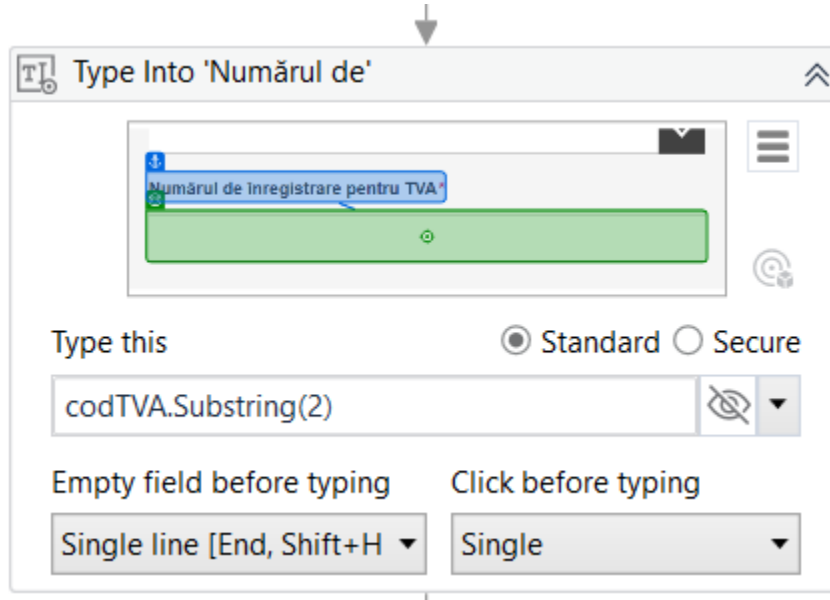


Item to select

După activitatea de Select Item se va adăuga o activitate de Type Into și se va indica fiul-ul Numărul de înregistrare pentru TVA*.

Numărul de înregistrare pentru TVA*

Aici robotul va introduce în mod variabil următoarele caractere din variabila codTVA creată anterior, mai puțin primele două ce au fost utilizate în field-ul anterior.

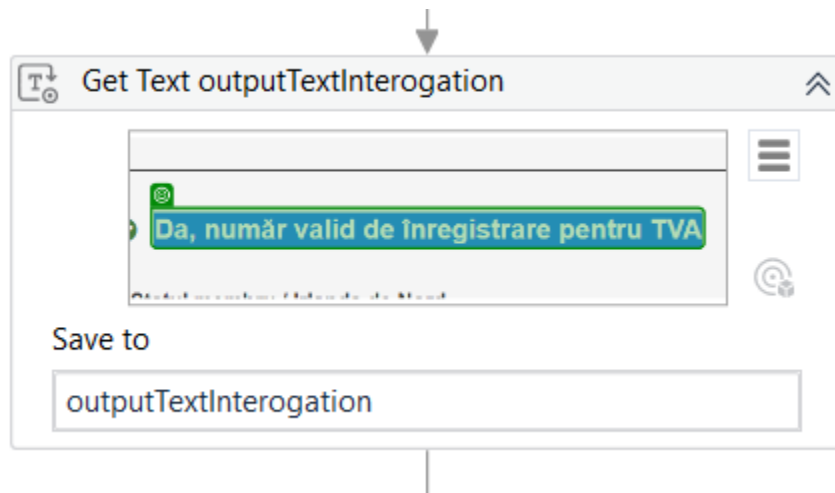


După aceea, în continuarea celorlalte două activități se va utiliza o activitate de tip Click și se va indica butonul de Verificare.

Verificare

După apăsarea butonului se va utiliza o activitate de Get Text și i se va indica field-ul ce afișează dacă numărul introdus este valid sau nu, iar rezultatul acestei interogări va fi salvat într-o variabilă de tip String.

✓ **Da, număr valid de înregistrare pentru TVA**

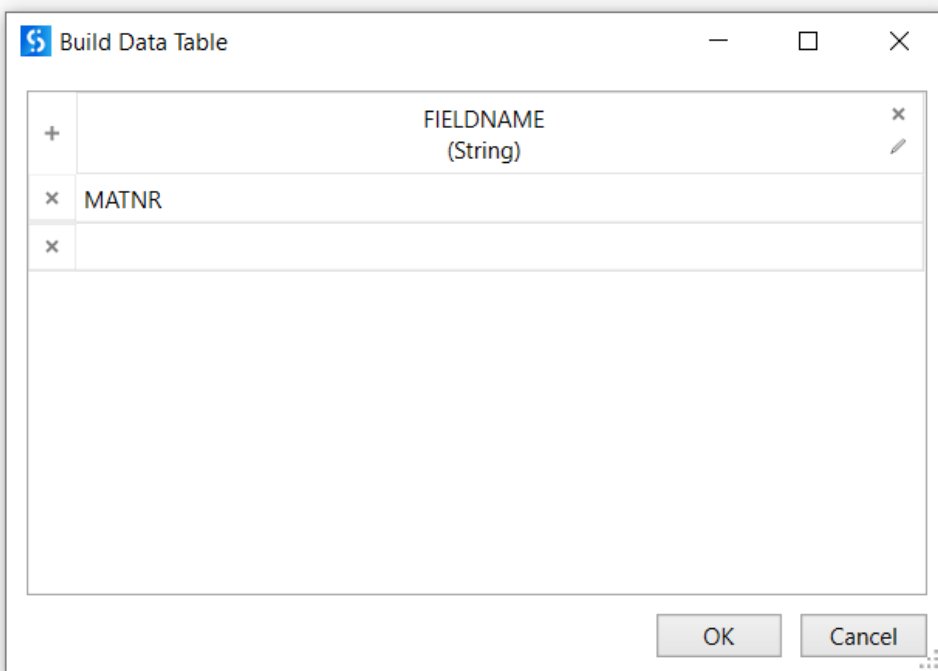


Atenție, această activitate trebuie să funcționeze și în cazul în care rezultatul este negativ și numărul nu este valid. De aceea, trebuie testată și această speță.

Pas 5. Construire Data Table (FIELDS + OPTIONS)

Se vor construi două Data Table-uri necesare apelării unui BAPI ce returnează materialele aferente furnizorului nostru, utilizând activitatea de Build Data Table.

- Primul Data Table este dtFields și are următoarea structură



- Al doilea Data Table este cel de dtOptions și are următoarea structură

	TEXT (String)
+	LIFNR = 'IdFurnizorDeInlocuit'
x	

Odată salvat în memorie, va trebui să se facă înlocuirea variabilă a caracterelor IdFurnizorDeInlocuit cu Id-ul furnizorului nostru, salvat în argumentul IdFurnizor declarat. Pentru asta va fi nevoie de un Assign în care valoarea de pe coloana TEXT a singurului rând din dtOptions va primi valoarea din înlocuirea IdFurnizorDeInlocuit cu argumentul IdFurnizor.

```
dtOptionsTable.Rows(0)("TEXT") =  
dtOptionsTable.Rows(0)("TEXT").ToString.Replace("IdFurnizorDeInlocuit",IdFurnizor)
```

Pas 6. Interogare tabela în sap pentru a obtine lista de materiale a furnizorului

În continuare vom folosi o altă activitate Invoke SAP BAPI având ca BAPI Name RFC_READ_Table, ce ne va ajuta să extragem materialele aferente furnizorului nostru. Ca parametri, avem:

- QUERY_TABLE : EORD
- DATA : cu tabelul de ieșire dtMateriaData, în care vom stoca toate materialele
- FIELDS: dtFields, tabelul create în pasul anterior
- OPTIONS: dtOptions, tabelul creat în pasul anterior

Invoke SAP BAPI

BAPI Name

RFC_READ_TABLE

Add Parameters

Export Parameters

List with description

Name	Description	Length	Data Type	Direction	Value
QUERY_TABLE *	Table read	30	String	In	<div>EORD</div>
DATA *	Data read (out)		DataTable	In/Out	<div>dtMateriaData</div>
FIELDS *	Names (in) and structure (out)...		DataTable	In/Out	<div>dtFields</div>
OPTIONS *	Selection entries, "WHE...		DataTable	In/Out	<div>dtOptionsTable</div>

Add parameter...

* Required

Done

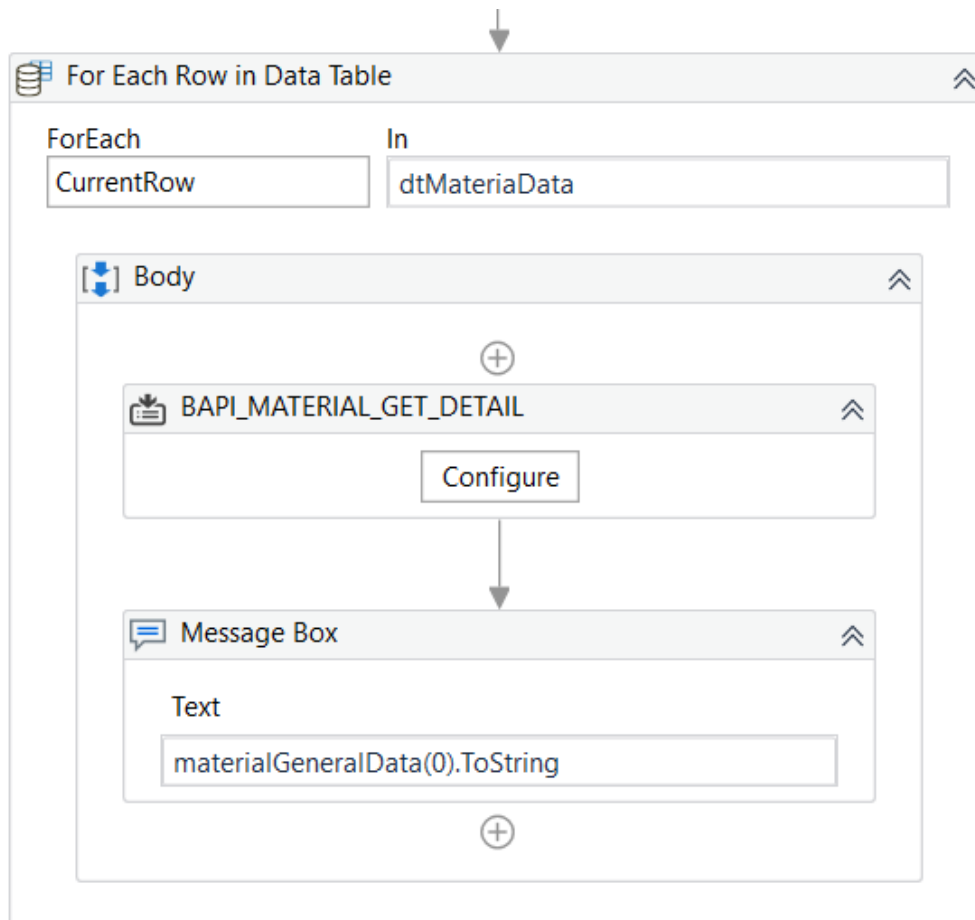
Cancel

Pas 7. Parcurgerea tabelului de materiale și extragerea descrierii pentru fiecare material identificat.

După obținerea datelor în tabelul `dtMaterialData` și scrierea acestuia local, urmează să parcurgem tabelul cu ajutorul activității `For Each Row in Data Table` și să apelăm un alt BAPI ce ne va ajuta să extragem detalii suplimentare legate de materialele obținute anterior.

Nume BAPI: BAPI_MATERIAL_GET_DETAIL

Pentru a funcționa corect este necesar să primească în mod variabil Material No și să extragă General material data într-o variabila de tip Data Row, având pe prima coloană descrierea materialului pe care ne dorim s-o afișăm într-o activitate Message Box.



Invoke SAP BAPI



BAPI Name



Add Parameters



Export Parameters

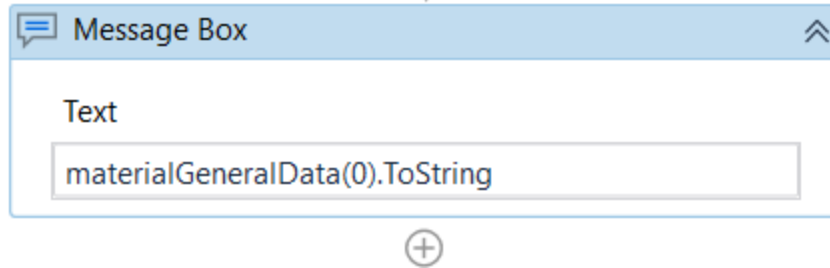
Determine details on material

Name	Description	Length	Data Type	Direction	Value	
MATERIALVALUATIONDATA *	Valuation area data		DataRow	Out	<input type="text" value="Enter a VB expression"/>	
MATERIAL_GENERAL_DATA *	General material data		DataRow	Out	<input type="text" value="materialGeneralData"/>	
RETURN *	Return Parameter		BapiReturn	Out	<input type="text" value="Enter a VB expression"/>	
PLANT	Plant	4	String	In	<input type="text" value="Enter a VB expression"/>	
MATERIAL	Material No.	18	String	In	<input type="text" value="CurrentRow(" wa").tostri"=""/>	

* Required

Done

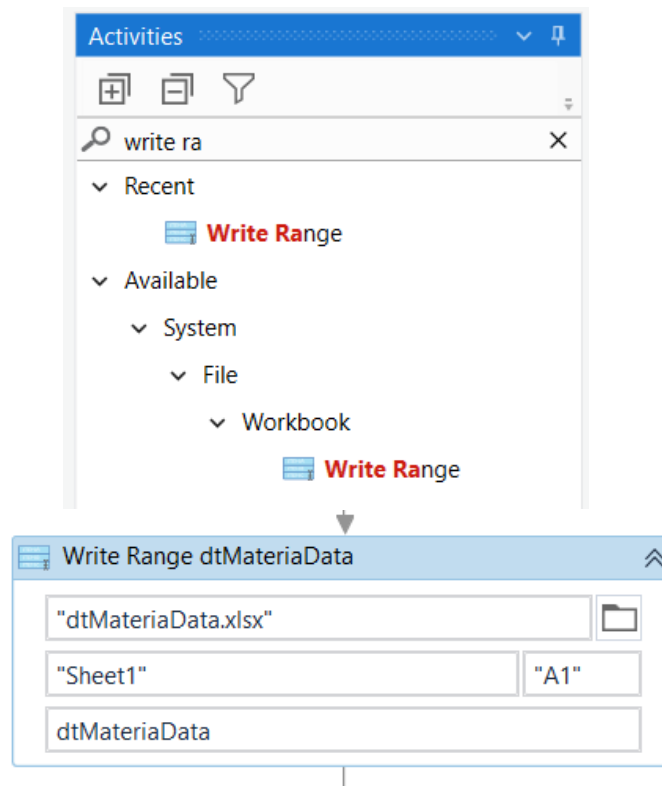
Cancel



Pas 8. Scrierea tabelului de materiale într-un fișier excel local

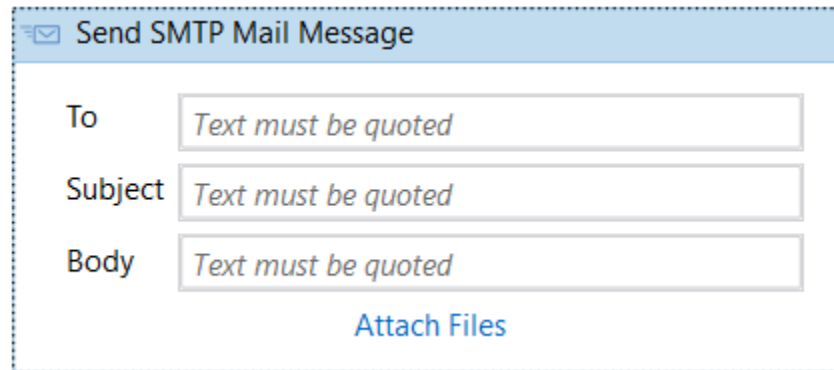
Pentru a face acest lucru avem nevoie de o activitate de tip Write Range ce va primi ca proprietăți:

- calea unde va fi salvat (fie full path, fie relative path) ce va include și extensia fișierului (.xlsx)
- numele sheet-ului
- celula de unde va începe scrierea tabelului salvat în memorie
- variabila de tip Data Table pe care o va scrie
- bifarea box-ului de Add header (fără acesta va scrie doar randurile tabelului, fără headere)



Pas 9. Trimitere email cu rezultatul interogării.

Sunt mai multe metode pentru a putea trimite un email, una dintre ele fiind activitatea Send SMTP Mail Message.



Send SMTP Mail Message

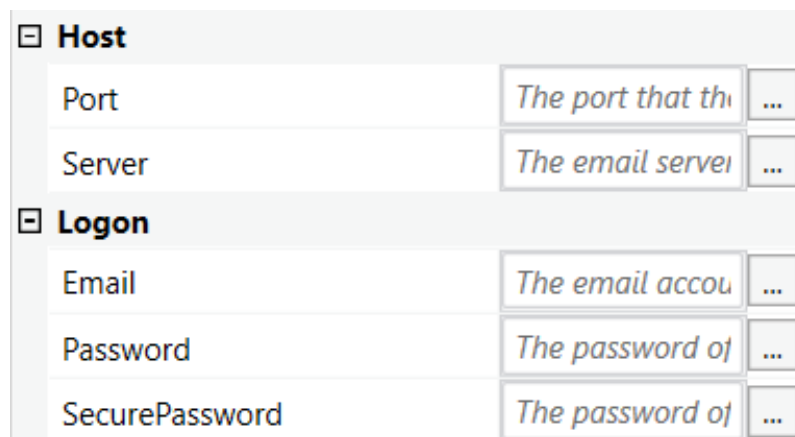
To

Subject

Body

[Attach Files](#)

Pe lângă parametrii clasici ai trimerii unui email (To, Subject, Body) robotul are nevoie și de parametrii din imaginea de mai jos pentru a putea funcționa.



☒ **Host**

Port ...

Server ...

☒ **Logon**

Email ...

Password ...

SecurePassword ...

Port: 465

Server: "smtp.gmail.com"

Email: youremail@gmail.com

Password: Atenție, pentru a funcționa, trebuie ca parola să fie generată ca și parolă de aplicație, mergând în contul vostru Google, secțiunea Securitate și dând click pe parole pentru aplicații. Se recomandă ca parola generată să fie introdusă în activitatea Get Password și folosită ulterior ca și variabilă. Mai multe detalii despre cum să generați parola [aici](#).

O alternativă și mai sigură pentru Get Password este adăugarea credențialelor în UiPath Orchestrator ca Asset de tip Credential și s-o obțineți de acolo cu Get Credential cum ați făcut și la Pasul 1 al acestei lecții.

Dacă nu aveți cont de gmail și aveți cont de yahoo sau alt provider, pașii sunt asemănători, de obicei fiind diferit doar server-ul, bineînțeles.

Odată completate toate proprietățile necesare activitatea poate fi rulată cu succes.

În exercițiul nostru va trebui sa trimitem un mail către adresele voastre personale care să aibă următoarele caracteristici:

Subiect: Rezultat rulare robot

*Body: "Salutare

Robotul a rulat cu succes pentru Furnizorul cu numărul #numarfurnizor și în urma verificării validității numărului de înregistrare pentru TVA a rezultat că: #rezultatsiteUE.
Regăsiți atașat acestui mail un fișier excel ce conține materialele aferente furnizorului.

Multumesc"*

Atenție, checkbox-ul pentru IsBodyHtml trebuie bifat pentru ca mailul primit să fie în format html și să arate frumos.