

LS IoT Platform

Piattaforma per il monitoraggio di macchine utensili con integrazione a software ERP Microsoft Dynamics NAV

Vincenzo Nucci e Matteo Tiberi

Università di Camerino

March 12, 2018

LS IoT Platform

- espone servizi REST per letture di sensori
 - ▶ ultima lettura di un sensore
 - ▶ letture di una certa settimana
 - ▶ letture di un certo mese
 - ▶ letture di determinati campi dei sensori
- servizio di sottoscrizione con notifiche PUSH
 - ▶ debolmente accoppiato grazie ad Apache ActiveMQ
- integrazione della sottoscrizione con Microsoft Dynamics NAV
 - ▶ utilizzo dei web services SOAP offerti da NAV
- indipendente da sorgenti dati e formato dei dati
 - ▶ grazie alle interfacce e Apache Avro
- interfaccia web
 - ▶ pagina per la registrazione delle applicaizoni
 - ▶ pagina per la gestione delle richieste
 - ▶ pagina per la gestione dei servizi attivi per gli utenti

Pagina web di richiesta token

Request Page - LS IoT Platform

127.0.0.1:8082/ls/request

Cerca

Microsoft Dynamics NAV

172.16.2.45

utente

.....

log_sys@logicsystem.it

INVIA

Servizi attualmente disponibili

☒ getMeasureLastMonth

☒ getDetailedMeasureLastWeek

☒ getSensorDataFromFields

☒ getDetailedMeasureFromTo

☒ getMeasureLastWeek

☒ getDetailedMeasureLastMonth

☒ getLastMeasure

☒ subscribe

☒ getMeasureFromTo

Deseleziona tutto

API Reference

API Reference

API Reference

API Reference

API Reference

API Reference

API Reference

API Reference

API Reference

Avro Schema

Avro Schema

Avro Schema

Avro Schema

Avro Schema

Avro Schema

Avro Schema

Avro Schema

Avro Schema



Vincenzo Nucci e Matteo Tiberi (Università di Pisa)

LS IoT Platform

March 12, 2018

3 / 37

Richieste database

Table: Requests  

New Record Delete Record

	ID	AppName	AppIp	Username	Password	Email	Token	Services
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	
1	27	Microsoft Dyn...	172.16.4.81	*****	*****	nav@ls.info	2ba306a2-41...	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
2	33	Chrome	localhost	chromeuser	chromepass	user@gmail.c...	04314b97-59...	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
3	35	a	a	a	a	a	a7bb18cc-482...	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

Pagina web gestione delle richieste



Manage - LS IoT Platform

127.0.0.1:8082/ls/manage

Cerca

Request	ID	Application	IP Address	UserName	Password	Email	Token	Services
Invia Notifica	27	Microsoft Dynamics NAV	172.16.4.81	*****	*****	nav@ls.info	2ba306a2-419a-4b8a-9c2d-7906723cc57a	getDetailedMeasureLastWeek
Invia Notifica	33	Chrome	localhost	chromeuser	chromepass	user@gmail.com	04314b97-5985-49ed-a1f1-1098b7c86ac4	getDetailedMeasureLastWeek
Abilita	34	Microsoft Dynamics NAV	172.16.2.45	utente	password	log_sys@logicalsistem.it		getDetailedMeasureLastWeek
Rifiuta								

Sottoscrizioni database

Table: Subscriptions  

New Record Delete Record

	Token	ActiveServices	ServicesUsage	AppName	AppIp	Username	Password
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	a7bb18cc-482...	1,2,3,4,5,6,7,...	0,0,0,0,0,0,0,0,0,0	a	a	a	a
2	2ba306a2-41...	1,2,3,4,5,6,7,...	2,0,0,0,55,5,0,8,136,1,0	Microsoft Dyn...	172.16.4.51	*****	*****
3	04314b97-59...	1,2,3,4,5,6,7,...	0,0,0,0,0,0,0,0,0,0	Chrome	localhost	chromeuser	chromepass

Pagina web gestione dei servizi utenti



Attivo	Servizio	API	Schema	Richiedi
<input checked="" type="checkbox"/>	getMeasureLastMonth	API Reference	Avro Schema	
<input type="checkbox"/>	getDetailedMeasureLastWeek	API Reference	Avro Schema	<button>Request</button>
<input type="checkbox"/>	getSensorDataFromFields	API Reference	Avro Schema	<button>Request</button>
<input type="checkbox"/>	getDetailedMeasureFromTo	API Reference	Avro Schema	<button>Request</button>
<input checked="" type="checkbox"/>	getMeasureLastWeek	API Reference	Avro Schema	
<input type="checkbox"/>	getDetailedMeasureLastMonth	API Reference	Avro Schema	<button>Request</button>
<input type="checkbox"/>	getLastMeasure	API Reference	Avro Schema	<button>Request</button>
<input checked="" type="checkbox"/>	subscribe	API Reference	Avro Schema	
<input type="checkbox"/>	getMeasureFromTo	API Reference	Avro Schema	<button>Request</button>

Esempio di un servizio

```
@Path("getlastmeasure/{sensorId}/{annotation}")
@GET
@Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
public String getLastMeasure(@HeaderParam("token") String token, @PathParam("sensorId") int sensorId,
    @PathParam("annotation") boolean annotation)
{
    try {
        if (!checkToken(token, "getLastMeasure"))
            throw new IllegalArgumentException("Token not valid/not authorized");

        Connection con;
        String query = "";
        System.out.println("GET last measure of sensor: " + sensorId);

        con = ((AbstractSQLConnection)conf.getProperty("mysql")).connect();
        if(annotation)
            query = "select tvmgenio.*, measann.idvalue, measann.prefname_meas, measann.prefprefix_name from "
                + "tvplcset left join tvplcfam using(famplc) left join tvmgenio using (canplc) "
                + "left join measann using (famplc) where (canplc="+sensorId+")";
        else
            query = "select * from tvmgenio where (canplc = "+sensorId+")";

        return (String)getDataFromDbToSensorList(con, query, new SensorData(), new SensorDataList().getListContainer(),
            annotation, true);

    } catch (Exception e) {
        System.out.println("Error found: " + e.getMessage());
        return new ExceptionMessageHandlerBuilder(e)
            .build().toString();
    }
}
```


Risposta chiamata getlastmeasure

GET 127.0.0.1:8082/ls/iot/getlastmeasure/204/true Params Send Save

Pretty Raw Preview JSON Save Response





```
1 {
2   {
3     "canplc": 204,
4     "canplcannotation": null,
5     "numpez": 19.0864,
6     "numpezannotation": {
7       "prefname_meas": "kilogram",
8       "prefprefix_name": "kilo"
9     },
10    "oldpez": 19.1876,
11    "oldpezannotation": {
12      "prefname_meas": "kilogram",
13      "prefprefix_name": "kilo"
14    },
15    "nocich": 27,
16    "nocichannotation": {
17      "prefname_meas": "minutes",
18      "prefprefix_name": "min"
19    },
20    "ferma": 0,
21    "fermaannotation": null,
22    "manaut": 0,
23    "manautannotation": null,
24    "allarm": 0,
25    "allarmannotation": null,
26    "accesso": 0,
27    "accessoannotation": null,
28    "valor1": 0,
29    "valor1annotation": null,
30    "valor2": 0,
31    "valor2annotation": null,
32    "valor3": 0,
33    "valor3annotation": null,
```

Smart Object Page

Smart Objects - LS IOT Platform

127.0.0.1:8082/ls/plc

Cerca

208	3		Silos per materiale presse a iniezione	kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
208	3		Silos per materiale presse a iniezione	kilo	kilogram	oldpez	3	vecchia qta silos
221	4		Silos per materiale estrusori	kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
222	4		Silos per materiale estrusori	kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale

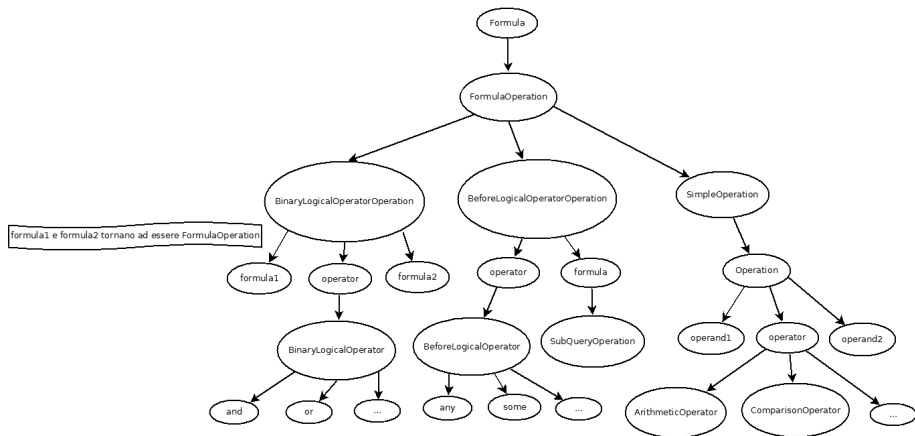
Subscribe Rule

- messaggio json da inviare per usare il servizio push
- l'utente specifica la condizione
 - ▶ nome e IP applicazione
 - ▶ coda o topic activemq
 - ▶ subscribe rule
 - ★ nome tabella da interrogare
 - ★ lista dei campi da monitorarne i cambiamenti
 - ★ espressione CRON
 - ★ clausola where

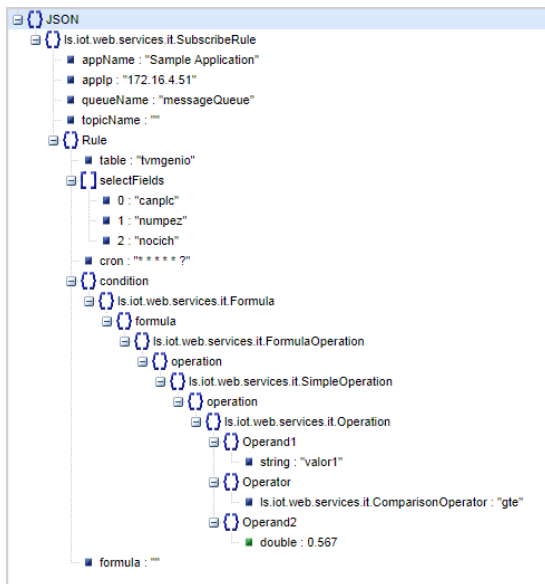
Clausola where

- condition
 - ▶ insieme di oggetti avro annidati
- formula
 - ▶ semplice stringa (per NAV)

Albero della condition



Subscriberule di una applicazione



Regole nel database

Table: Rules

New Record Delete Record

ID	Rule
1	{\"appName\": \"Microsoft Dynamics NAV\", \"appIp\": \"localhost\", \"queueName\": \"Errorqueue\", \"topicName\": \"\", \"Rule\": {\"table\": \"tvates...\"}}
2	{\"appName\": \"Microsoft Dynamics NAV\", \"appIp\": \"172.16.0.47\", \"queueName\": \"Aqueue\", \"topicName\": \"\", \"Rule\": {\"*...\"}}
3	{\"appName\": \"Microsoft Dynamics NAV\", \"appIp\": \"172.16.0.47\", \"queueName\": \"Aqueue\", \"topicName\": \"\", \"Rule\": {\"*...\"}}
4	{\"appName\": \"Microsoft Dynamics NAV\", \"appIp\": \"172.16.0.47\", \"queueName\": \"Aqueue\", \"topicName\": \"\", \"Rule\": {\"*...\"}}
5	{\"appName\": \"Microsoft Dynamics NAV\", \"appIp\": \"localhost\", \"queueName\": \"Errorqueue\", \"topicName\": \"\", \"Rule\": {\"*...\"}}
6	{\"appName\": \"Microsoft Dynamics NAV\", \"appIp\": \"localhost\", \"queueName\": \"Errorqueue\", \"topicName\": \"\", \"Rule\": {\"*...\"}}

1 - 6 of 6

Go to: 1

Mode: Text Import Export Set as NULL

```
{\"appName\": \"Microsoft Dynamics NAV\", \"appIp\": \"localhost\", \"queueName\": \"Errorqueue\", \"topicName\": \"\", \"Rule\": {\"table\": \"tvates...\", \"tmgenio\": \"selectFields\": [\"nocich\"], \"cron\": \"* * * * *\", \"formula\": \"canpic=104\"}}
```

Type of data currently in cells: Text / Numeric
210 char(s)

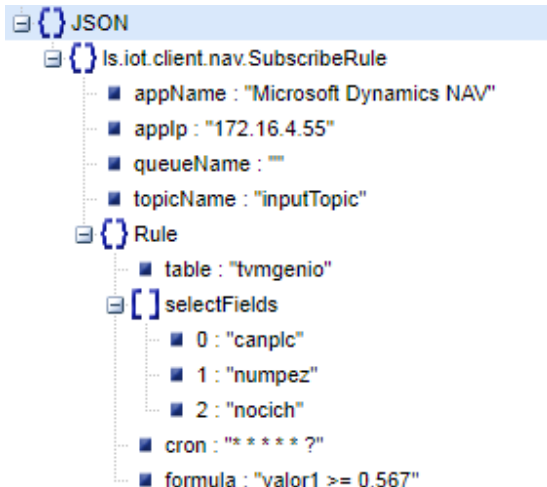
Apply

DB Schema

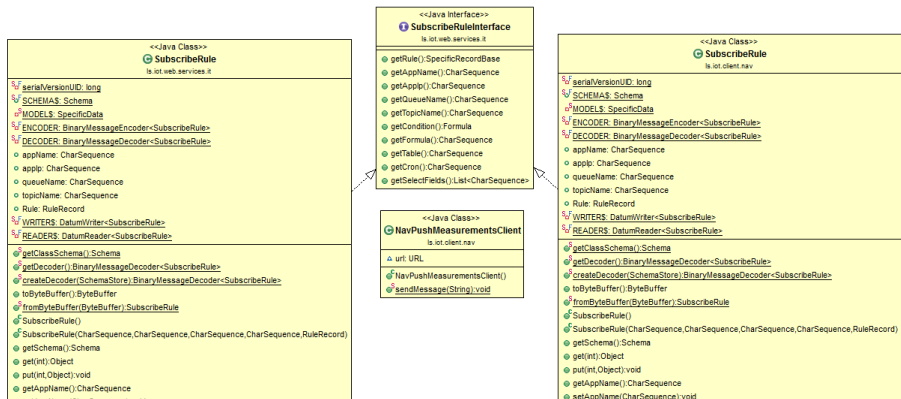
Name	Type
Tables (6)	
Admins	CF
Requests	CF
Rules	CF
Services	CF
Subscriptions	CF
sqlite_sequence	CF
Indices (1)	
sqlite_autoindex_Subscriptions_1	
Views (0)	
Triggers (0)	

SQL Log Plot DB Schema

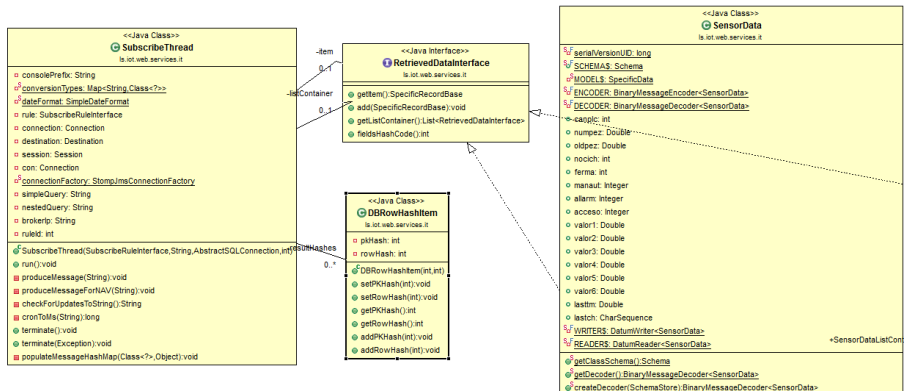
Schema JSON Subscribe di NAV



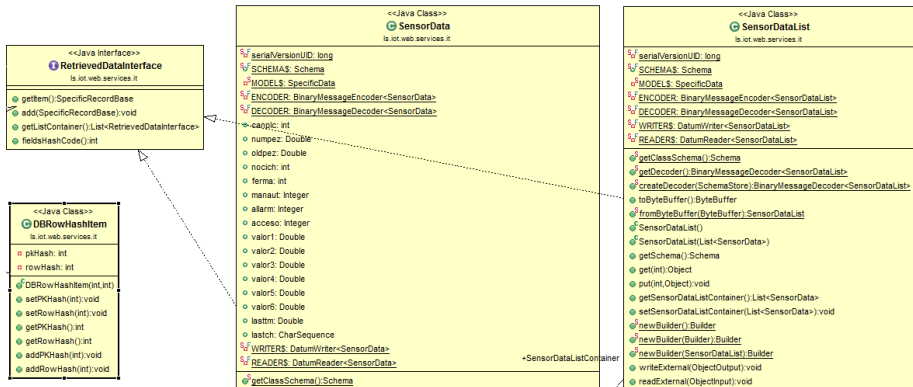
Class Diagram Subscribe Rule Interface



Class Diagram RetrievedDataInterface 1



Class Diagram RetrievedDataInterface 2



metodo di popolamento dati json

```
while(i <= rs.getMetaData().getColumnCount()) {  
  
    if(rs.getMetaData().getColumnName(i).equals("idvalue")) {  
        sensorFieldsEnd = true;  
        currentIdValue = rs.getString(rs.getMetaData().getColumnName(i));  
        if(currentIdValue==null) {  
            currentIdValue="";  
            break;  
        }  
  
        if(!currentIdValue.isEmpty()) {  
            annot.put(rs.getMetaData().getColumnName(i+1), (rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i+1), conversionTypes) instanceof Date ?  
                dateFormat.format(((Date)rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i+1), conversionTypes)))  
                : rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i+1), conversionTypes)  
            ));  
            annot.put(rs.getMetaData().getColumnName(i+2), (rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i+2), conversionTypes) instanceof Date ?  
                dateFormat.format(((Date)rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i+2), conversionTypes)))  
                : rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i+2), conversionTypes)  
            ));  
            if(prevItem != null && prevItem.fieldsHashCode() == item.fieldsHashCode() && sensorFieldsEnd) {  
                item = prevItem;  
            }  
            item.getItem().put(currentIdValue+"annotation",annot);  
        }  
    } else if (!sensorFieldsEnd) {  
        item.getItem().put(rs.getMetaData().getColumnName(i),  
            (rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i), conversionTypes) instanceof Timestamp ?  
                ((Timestamp)rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i))).toString().split("\\.")[0]  
                : rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i), conversionTypes) instanceof Date ?  
                    dateFormat.format((Date)rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i)))  
                : rs.getObject(rs.getMetaData().getColumnName(i), conversionTypes)  
            ));  
    }  
}
```


Client per la piattaforma

- Sviluppato su Microsoft Dynamics NAV nonostante diverse lacune dell'ambiente
 - ▶ Mancata possibilità di consumo diretto di servizi REST
 - ▶ Mancata possibilità di gestione del formato JSON
 - ▶ Difficoltà nell'interazione con software esterni non Microsoft
- Risoluzione tramite sviluppo di un client C#
 - ▶ con chiamata dei servizi REST, serializzazione e deserializzazione del JSON
 - ▶ in conformità con le classi della piattaforma tramite Apache Avro
 - ▶ integrato poi in NAV tramite dll
- Sviluppo di un "setup" per impostare le chiamate ai servizi su NAV
 - ▶ svolto mediante 2 approcci (PLC o Machine Center)
 - ▶ con trattamento dei dati per l'ambiente Navision
 - ▶ evitando di prendere valori già inseriti o errati
- Interazione con il servizio di sottoscrizione nell'ambiente NAV
 - ▶ tramite esternazione di una codeunit come webservice SOAP

Client NAV

Gestore ordini vendite - Microsoft Dynamics NAV

CRONUS Italia S.p.A. - Pagina iniziale

Cerca (Ctrl+F3)

CRONUS Italia S.p.A. - 2017_LogSys_Lab - vmrnav100.logsys.intra

AZIONI

Offerta vendita, Fattura vendita, Nota credito vendita, Prospetto prezzi vendita, Prezzi, Naviga, Aggiorna, Registrazioni vendite, Sconti riga, Cliente, Vendite

Nuovo documento, Prezzo, Storico, Pagina, Task, Vendite, Report

Gestione ruolo utente

- Ordini vendita
- Ordini di vendita Dynamics CRM
- Offerte vendita
- Ordini vendita programmati
- Fatture vendite
- Ordini di reso vendita
- Note credito vendita
- Articoli
- Clienti
- Registrazioni magazzino
- Registrazioni vendite
- Registrazioni incassi

Pagina iniziale

Documenti registrati, Self-service, Reparti

Gestore ordini vendite

Attività

Imposta pile, Filtro, Cancella filtro

Per rilascio

Offerte vendita - Aperte: 3

Ordini vendita - Aperti: 56

Ordini vendita rilasciati non spediti

Pronto da spedire: 6

Parzialmente spedito: 0

In ritardo: 28

Numero medio di giorni di ritardo: 328,4

Resi

Ordini di reso vendita - Aperti: 0

Note credito vendita - Aperte: 1

Ordini di vendita trailing

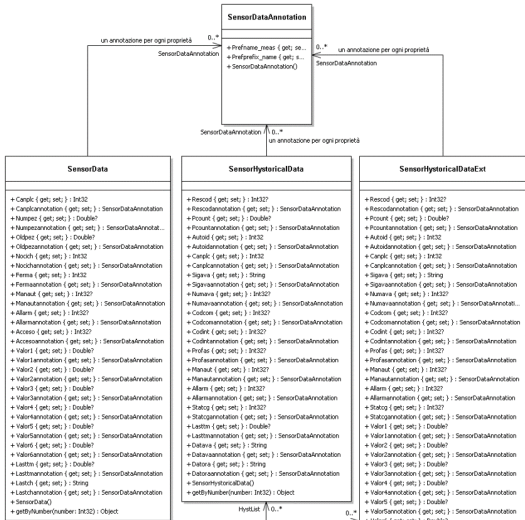
Mostra, Durata periodo, Opzioni, Setup, Filtro

Tutti gli ordini[Mese]Nr. di ordini. (Aggiornato alle 08:51:37.)

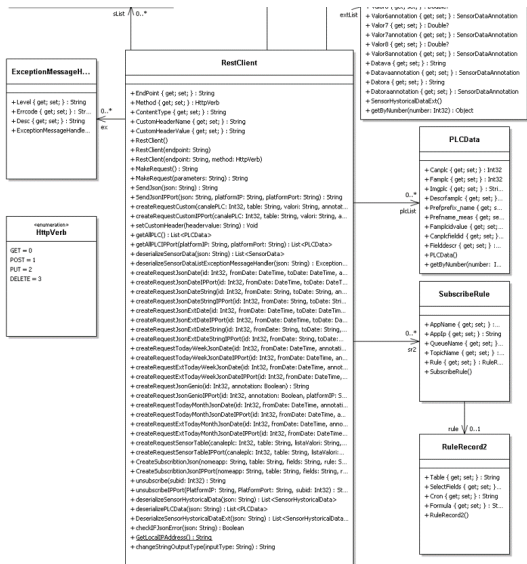
Mese	Blue Series	Purple Series	Total
ott 2018	30	40	70
nov 2018	30	40	70
dic 2018	30	40	70
gen 2019	40	40	80
feb 2019	40	50	90

CRONUS Italia S.p.A. - venerdì 2 marzo 2018 - LOGSYS/INTERNSHIP02

Class Diagram Client 1



Class Diagram Client 2



Ambiente di sviluppo NAV

2017_LogSys_Lab - Microsoft Dynamics NAV Development Environment - [Object Designer]

File Modifica Visualizza Strumenti Finestra ?

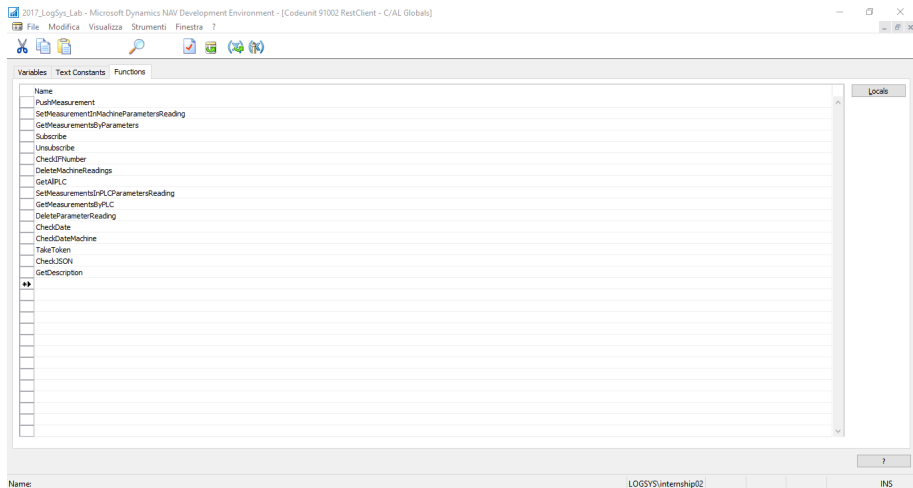
✂ 📄 📁 🚚 ✖ 🔍 🗑 🔄 🔄 🔄 🔄

	Type	ID	Name	Modificato	Lista versioni	Data	Ora	Compiled	Bloccato	Bloccato da
Table		50074	Machine Parameters	✓	14.0	30/01/18	15:34:23	✓		
Page		50075	Machine Parameter Assignment	✓	14.0	15/02/18	09:22:42	✓		
Report		50076	Machine Parameter Readings	✓	14.0	20/02/18	17:55:05	✓		
Codeunit		50077	Subscription Table	✓	14.0	20/02/18	16:46:33	✓		
Query		50078	TokenTable	✓	14.0	16/02/18	08:42:04	✓		
XMLport		50079	TungstenRealtime	✓	14.0	21/02/18	15:11:23	✓		
MenuSuite		50081	PLC List	✓	14.0	09/02/18	17:48:12	✓		
All		50082	PLC Selected	✓	14.0	09/02/18	17:48:27	✓		
		50083	PLC Parameter Assignment	✓	14.0	15/02/18	10:00:44	✓		
		50084	PLC Parameter Readings	✓	14.0	16/02/18	11:20:54	✓		
		99000758	Machine Center	✓	NAVW110.00,NP10.02,MARK3...	26/01/18	10:21:43	✓		
		91002	RestClient	✓	14.0	22/02/18	15:46:39	✓		
		50008	Subscription Page	✓	14.0	20/02/18	16:48:51	✓		
		50009	PLC List	✓	14.0	20/02/18	14:25:55	✓		
		50010	Token Page	✓	14.0	19/02/18	09:57:53	✓		
		50011	Machine Assignment List	✓	14.0	20/02/18	16:32:24	✓		
		50012	Machine Reading List	✓	14.0	21/02/18	17:44:51	✓		
		50013	Machine Parameter List	✓	14.0	20/02/18	16:21:35	✓		
		50014	PLC Parameter Assignment	✓	14.0	02/03/18	08:58:51	✓		
		50017	PLC Reading List	✓	14.0	02/03/18	08:59:50	✓		
		0								

New Design Run ?

Name: LOGSYS\internship02 FILTER

Lista delle funzioni della codeunit



Lista PLC

Visualizzazione - PLC List

HOME AZIONI

CRONUS Italia S.p.A. - 2017_LogSys_Lab - vmssrvnav100.logsys.intra

Aggiorna Lista Select PLC Nuovo Visualizza lista Modifica lista Elimina Mostra come lista Mostra come grafico OneNote Note Collegamenti Aggiorna Cancella filtro Trova

Nuovo Gestione Visualizza Mostra allegato Pagina

PLC List

Digita per filtrare (F3) Canale PLC

Nessun filtro applicato

Canale PLC	Codice Famiglia	Descrizione	Unità di Misura	Nome Unità di Misura	Valore ID Famiglia PLC	Campo PLC Canale PLC	Descrizione Campo
102	2					0	
103	2					0	
104	2					0	
105	2					0	
106	2					0	
201	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
202	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
203	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
204	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
205	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
206	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
207	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
208	3		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
221	4		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
222	4		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
223	4		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
224	4		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
225	4		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale
226	4		kilo	kilogram	numpez	2	Qta materiale

Chiudi

PLC Assignment List

Visualizzazione - PLC Parameter Assignment

HOME AZIONI

Prendi dati da questi campi Nuovo Visualizza lista Gestione Elimina Mostra come lista Visualizza Mostra come grafico OneNote Note Collegamenti Aggiorna Cancella filtro Trova Pagina

CRONUS Italia S.p.A. - 2017_LogSys_Lab - vmsrvnav100.logsys.intra

PLC Parameter Assignment

Digita per filtrare (F3) | Codice PLC

Nessun filtro applicato

Codice PLC	Codice Param...	Posizione Lettura	Tipo Import...	Ann...
13	A	3	Ultime Misure	<input type="checkbox"/>
13	B	5	Ultime Misure	<input type="checkbox"/>
15	C	15	Ultime Misure	<input type="checkbox"/>

Chiudi

Lista con i parametri

Visualizzazione - Machine Parameter List

HOME

CRONUS Italia S.p.A. - 2017_LogSys_Lab - vmssrvnav100.logsys.intra

Nuovo Visualizza lista Modifica lista Elimina Mostra come lista Mostra come grafico OneNote Note Collegamenti Aggiorna Cancella filtro Trova

Machine Parameter List

Digita per filtrare (F3) | Codice

Nessun filtro applicato

Codice	Descrizione	Tipo
A	Conta Pezzi	Numerico
AA	Codice Risorsa Storico Estrusori	Numerico
AB	Contatore Storico Estrusori	Numerico
AC	AutoID Storico Estrusori	Numerico
AD	Canale PLC Storico Estrusori	Numerico
AF	Sigava Storico Estrusori	Alfanumerico
AG	Numava Storico Estrusori	Numerico
AH	CodCom Storico Estrusori	Numerico
AI	CodInt Storico Estrusori	Numerico
AJ	Profas Storico Estrusori	Numerico
AK	Manuale o Automatico Storico E...	Numerico
AL	In Allarme o Meno Storico Estru...	Numerico
AM	Stato Cambiamento Storico Estr...	Numerico
AN	Valore Aggiuntivo 1 Storico Estru...	Numerico
AO	Valore Aggiuntivo 2 Storico Estru...	Numerico
AP	Valore Aggiuntivo 3 Storico Estru...	Numerico
AQ	Valore Aggiuntivo 4 Storico Estru...	Numerico
AR	Valore Aggiuntivo 5 Storico Estru...	Numerico
AS	Valore Aggiuntivo 6 Storico Estru...	Numerico

Chiudi

PLC Reading List

Visualizzazione - PLC Reading List

HOME

CRONUS Italia S.p.A. - 2017_LogSys_Lab - vmssrvnav100.logsys.intra

Nuovo Visualizza lista Modifica lista Elimina Mostra come lista Mostra come grafico OneNote Note Collegamenti Aggiorna Cancella filtro Trova Pagina

PLC Reading List

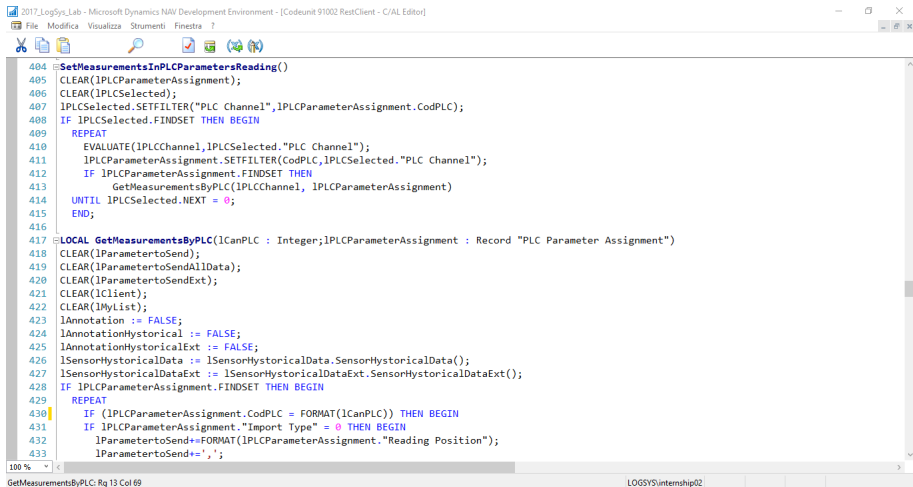
Mostra risultati: + Aggiungi filtro

Digitare per filtrare (F3) Canale PLC

Canale PLC	Param...	Parameter Description	Data e ora	Valore Parametro	Valore Testuale	Annotazioni	Nome unità di misura	Codi
13	A	Conta Pezzi	20/02/2018 16:56	286,00				
13	B	Vecchio Contatore	20/02/2018 16:56	285,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 03:23	1.126,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 04:34	1.126,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:29	1.127,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:29	1.128,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:30	1.129,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:30	1.130,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:30	1.131,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:31	1.132,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:31	1.133,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:32	1.134,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:32	1,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:33	2,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:33	3,00				
13	P	Contatore Storico	08/01/2018 06:34	4,00				

Chiudi

Metodo SetMeasurementPLC



The screenshot displays the Microsoft Dynamics NAV Development Environment with the following details:

- Title Bar:** 2017_LogSys_Lab - Microsoft Dynamics NAV Development Environment - [Codeunit 91002 RestClient - C/AL Editor]
- Menu Bar:** File, Modifica, Visualizza, Strumenti, Finestra, ?
- Toolbar:** Includes icons for Cut, Copy, Paste, Find, and other standard development tools.
- Code Editor:** Contains the following AL code for the `SetMeasurementsInPLCParametersReading()` method:

```
404 SetMeasurementsInPLCParametersReading()
405 CLEAR(IPLCParameterAssignment);
406 CLEAR(IPLCSelected);
407 IPLCSelected.SETFILTER("PLC Channel",IPLCParameterAssignment.CodPLC);
408 IF IPLCSelected.FINDSET THEN BEGIN
409     REPEAT
410     EVALUATE(IPLCChannel,IPLCSelected."PLC Channel");
411     IPLCParameterAssignment.SETFILTER(CodPLC,IPLCSelected."PLC Channel");
412     IF IPLCParameterAssignment.FINDSET THEN
413         GetMeasurementsByPLC(IPLCChannel, IPLCParameterAssignment)
414 UNTIL IPLCSelected.NEXT = 0;
415 END;
416
417 LOCAL GetMeasurementsByPLC(ICanPLC : Integer;IPLCParameterAssignment : Record "PLC Parameter Assignment")
418 CLEAR(IParameterToSend);
419 CLEAR(IParameterToSendAllData);
420 CLEAR(IParameterToSendExt);
421 CLEAR(IClient);
422 CLEAR(IMyList);
423 lAnnotation := FALSE;
424 lAnnotationHystorical := FALSE;
425 lAnnotationHystoricalExt := FALSE;
426 lSensorHystoricalData := lSensorHystoricalData.SensorHystoricalData();
427 lSensorHystoricalDataExt := lSensorHystoricalDataExt.SensorHystoricalDataExt();
428 IF IPLCParameterAssignment.FINDSET THEN BEGIN
429     REPEAT
430     IF (IPLCParameterAssignment.CodPLC = FORMAT(ICanPLC)) THEN BEGIN
431     IF IPLCParameterAssignment."Import Type" = 0 THEN BEGIN
432     IParameterToSend+=FORMAT(IPLCParameterAssignment."Reading Position");
433     IParameterToSend+=' ';
```
- Status Bar:** Shows "100 %", "GetMeasurementsByPLC: Rg 13 Col 69", and "LOGSYS\internship02".

NAV servizi web

Servizi Web - Microsoft Dynamics NAV

CRONUS Italia S.p.A. ▶ Reparti ▶ Setup ▶ Setup IT ▶ Servizi ▶ Servizi Web

HOME AZIONI

CRONUS Italia S.p.A. - 2017_LogSys_Lab - vmsrvnav100.logsys.intra

Reparti

- Gestione contabile
- Vendite e marketing
- Acquisti
- Magazzino
- Manufacturing
- Commesse
- Pianificazione risorse
- Assistenza
- Gestione personale
- EMA
- EDI
- Setup
 - Setup IT
 - Eliminazione dati
 - Creazione contatto
 - Generale
- Pagina iniziale
- Documenti registrati
- Self-service
- Reparti

Servizi Web

Digitare per filtrare (F3) | Tipo oggetto ▼ | Nessun filtro applicato

Tipo oggetto	ID oggetto	Nome oggetto	Nome servizio	Tutti i tena...	Pub...	URL OData V4	URL OData	URL SOAP
Codeunit	7714	ADCS WS	ADCS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non applicabile	Non applicabile	http://vmsrvnav100.i
Codeunit	5313	Outlook Synchron. Dispatcher	DynamicsNAVsynchOutlook	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Non applicabile	Non applicabile	
Codeunit	18004160	MetaService	EosMetaService	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non applicabile	Non applicabile	http://vmsrvnav100.i
Codeunit	50030	WS Manufacturing Service	MfgService	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non applicabile	Non applicabile	http://vmsrvnav100.i
Codeunit	91002	RestClient	NAVConnectionPlatform	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non applicabile	Non applicabile	http://vmsrvnav100.i
Pagina	50012	Machine Reading List	MachineReadingData	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	http://vmsrvnav100.logsys.intra:7...	http://vmsrvnav100.logsys.intra:7...	http://vmsrvnav100.i

CRONUS Italia S.p.A. | lunedì 5 marzo 2018 | LOGSYS\INTERNSHIP02

NAV SubscriptionPage

Nuova - Subscription Page

HOME AZIONI

CRONUS Italia S.p.A. - 2017_LogSys_Lab - vmssrvnav100.logsys.intra

Subscribe Unsubscribe Visualizza Nuovo Modifica Elimina OneNote Note Collegamenti Aggiorna Cancella filtro Vai a Precedente Successivo

Nuovo Gestione Mostra allegato Pagina

Subscription Page

Generale

Macchina:	<input type="text"/>	Azione:	<input type="text"/>
Parametro:	<input type="text"/>	Testo Azione:	<input type="text"/>
Tipo Importazione:	<input type="text"/>	ID Sottoscrizione:	<input type="text"/>
Regola:	<input type="text"/>	DateTime State:	<input type="text"/>
Stato:	<input type="text"/>	User ID:	<input type="text"/>

OK

Metodo PushMeasurement 1

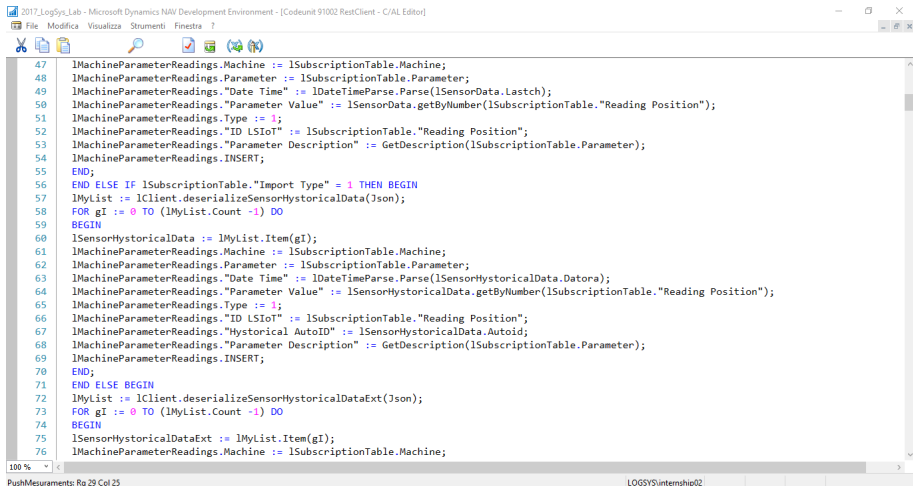


The screenshot shows the Microsoft Dynamics NAV Development Environment with the following details:

- Title Bar:** 2017_LogSys_Lab - Microsoft Dynamics NAV Development Environment - [Codeunit 91002 RestClient - C/AL Editor]
- Menu Bar:** File, Modifica, Visualizza, Strumenti, Finestra, ?
- Code Editor:** Contains the AL code for the `PushMeasurement` method. The code is as follows:

```
17 PushMeasurement(Json : Text)
18   lClient := lClient.RestClient();
19   lSensorData := lSensorData.SensorData();
20   CLEAR(lSubscriptionTable);
21   lSubscriptionTable.SETFILTER(State,'1');
22   IF lSubscriptionTable.FINDLAST THEN BEGIN
23     IF (lSubscriptionTable."Import Type" = 0) THEN BEGIN
24       lMyList := lClient.deserializeSensorData(Json);
25       FOR gI := 0 TO (lMyList.Count -1) DO
26         BEGIN
27           CLEAR(lTabletvmgenio);
28           lSensorData := lMyList.Item(gI);
29           lTabletvmgenio.Canpic := lSensorData.getByNumber(1);
30           lTabletvmgenio.Numpez := lSensorData.getByNumber(3);
31           lTabletvmgenio.Oldpez := lSensorData.getByNumber(5);
32           lTabletvmgenio.Nocich := lSensorData.getByNumber(7);
33           lTabletvmgenio.Ferma := lSensorData.getByNumber(9);
34           lTabletvmgenio.Manaut := lSensorData.getByNumber(11);
35           lTabletvmgenio.Allarm := lSensorData.getByNumber(13);
36           lTabletvmgenio.Accesso := lSensorData.getByNumber(15);
37           lTabletvmgenio.Valor1 := lSensorData.getByNumber(17);
38           lTabletvmgenio.Valor2 := lSensorData.getByNumber(19);
39           lTabletvmgenio.Valor3 := lSensorData.getByNumber(21);
40           lTabletvmgenio.Valor4 := lSensorData.getByNumber(23);
41           lTabletvmgenio.Valor5 := lSensorData.getByNumber(25);
42           lTabletvmgenio.Valor6 := lSensorData.getByNumber(27);
43           lTabletvmgenio.Lasttm := lSensorData.getByNumber(29);
44           lTabletvmgenio.Lastch := lDateTimeParse.Parse(lSensorData.Lastch);
45           lTabletvmgenio.ArrivedDateTime := CURRENTDATETIME;
46           lTabletvmgenio.INSERT;
```
- Status Bar:** PushMeasurement: Rg 5 Col 42
- Page Footer:** LOGSYS\internship02

Metodo PushMeasurement 2



The screenshot shows the Microsoft Dynamics NAV Development Environment with the following details:

- Title Bar:** 2017_LogSys_Lab - Microsoft Dynamics NAV Development Environment - [Codeunit 91002 RestClient - C/AL Editor]
- Menu Bar:** File, Modifica, Visualizza, Strumenti, Finestra, ?
- Code Editor:** Contains the AL code for the PushMeasurement method, lines 47 to 76.
- Status Bar:** PushMeasurements: Rg 29 Col 25
- Bottom Bar:** LOGSYS\internship02

```
47 lMachineParameterReadings.Machine := lSubscriptionTable.Machine;
48 lMachineParameterReadings.Parameter := lSubscriptionTable.Parameter;
49 lMachineParameterReadings."Date Time" := lDateTimeParse.Parse(lSensorData.Lastch);
50 lMachineParameterReadings."Parameter Value" := lSensorData.getByNumber(lSubscriptionTable."Reading Position");
51 lMachineParameterReadings.Type := 1;
52 lMachineParameterReadings."ID LSIot" := lSubscriptionTable."Reading Position";
53 lMachineParameterReadings."Parameter Description" := GetDescription(lSubscriptionTable.Parameter);
54 lMachineParameterReadings.INSERT;
55 END;
56 END ELSE IF lSubscriptionTable."Import Type" = 1 THEN BEGIN
57 lMyList := lClient.deserializeSensorHystoricalData(Json);
58 FOR gI := 0 TO (lMyList.Count -1) DO
59 BEGIN
60 lSensorHystoricalData := lMyList.Item(gI);
61 lMachineParameterReadings.Machine := lSubscriptionTable.Machine;
62 lMachineParameterReadings.Parameter := lSubscriptionTable.Parameter;
63 lMachineParameterReadings."Date Time" := lDateTimeParse.Parse(lSensorHystoricalData.Datora);
64 lMachineParameterReadings."Parameter Value" := lSensorHystoricalData.getByNumber(lSubscriptionTable."Reading Position");
65 lMachineParameterReadings.Type := 1;
66 lMachineParameterReadings."ID LSIot" := lSubscriptionTable."Reading Position";
67 lMachineParameterReadings."Hystorical AutoID" := lSensorHystoricalData.AutoId;
68 lMachineParameterReadings."Parameter Description" := GetDescription(lSubscriptionTable.Parameter);
69 lMachineParameterReadings.INSERT;
70 END;
71 END ELSE BEGIN
72 lMyList := lClient.deserializeSensorHystoricalDataExt(Json);
73 FOR gI := 0 TO (lMyList.Count -1) DO
74 BEGIN
75 lSensorHystoricalDataExt := lMyList.Item(gI);
76 lMachineParameterReadings.Machine := lSubscriptionTable.Machine;
```

Metodo PushMeasurement 3

2017_LogSys_Lab - Microsoft Dynamics NAV Development Environment - [Codeunit 91002 RestClient - C/AL Editor]

File Modifica Visualizza Strumenti Finestra ?



```
58 FOR gI := 0 TO (MyList.Count -1) DO
59 BEGIN
60     lSensorHistoricalData := MyList.Item(gI);
61     lMachineParameterReadings.Machine := lSubscriptionTable.Machine;
62     lMachineParameterReadings.Parameter := lSubscriptionTable.Parameter;
63     lMachineParameterReadings."Date Time" := lDateTimeParse.Parse(lSensorHistoricalData.Datorta);
64     lMachineParameterReadings."Parameter Value" := lSensorHistoricalData.getByNumber(lSubscriptionTable."Reading Position");
65     lMachineParameterReadings.Type := 1;
66     lMachineParameterReadings."ID LSIoT" := lSubscriptionTable."Reading Position";
67     lMachineParameterReadings."Historical AutoID" := lSensorHistoricalData.AutoId;
68     lMachineParameterReadings."Parameter Description" := GetDescription(lSubscriptionTable.Parameter);
69     lMachineParameterReadings.INSERT;
70 END;
71 END ELSE BEGIN
72 MyList := lClient.deserializeSensorHistoricalDataExt(Json);
73 FOR gI := 0 TO (MyList.Count -1) DO
74 BEGIN
75     lSensorHistoricalDataExt := MyList.Item(gI);
76     lMachineParameterReadings.Machine := lSubscriptionTable.Machine;
77     lMachineParameterReadings.Parameter := lSubscriptionTable.Parameter;
78     lMachineParameterReadings."Date Time" := lDateTimeParse.Parse(lSensorHistoricalDataExt.Datorta);
79     lMachineParameterReadings."Parameter Value" := lSensorHistoricalDataExt.getByNumber(lSubscriptionTable."Reading Position");
80     lMachineParameterReadings.Type := 1;
81     lMachineParameterReadings."ID LSIoT" := lSubscriptionTable."Reading Position";
82     lMachineParameterReadings."Historical AutoID" := lSensorHistoricalDataExt.AutoId;
83     lMachineParameterReadings."Parameter Description" := GetDescription(lSubscriptionTable.Parameter);
84     lMachineParameterReadings.INSERT;
85 END;
86 END;
87 END;
```

100 %
PushMesuraments: Rg 29 Col 25

LOGSYS\internship02