

TUTORIAL KREO HMI Database Relazionale

Tutorial dedicato all'interfacciamento con database relazionale tramite protocollo ODBC

Connect Ideas. Shape solutions.



Introduzione

Utilizzando KREO è possibile connettersi a database basati sul modello relazionale (RDBMS).

In breve significa che i dati scambiati fra RUNTIME di KREO e PLC possono essere esportati in tabelle SQL di DATABASE.

Le premesse sono:

- Il database esiste. Il RUNTIME si occuperà di creare le relative tabelle SQL di progetto (tags, allarmi, datalog, ricette, FDA-table,...)
- Il driver ODBC installato per la connessione al DB SQL è di tipo 32 bit
- Va prevista un'installazione del sw ESA CONNECT su un PC di rete (che puo' essere lo stesso su cui il DB SQL è installato)

Le connessioni supportate sono quindi di tipo ODBC. I dati sono scritti in linguaggio SQL

Come fare:

1. Supponiamo un semplice progetto con 3 tags, 3 allarmi, 1 datalog con 3 tags, 1 ricetta con 3 tags.

Si vogliono esportare questi dati su DB SQL

2. Si prepara quindi il progetto. Oltre ai dati di progetto occorre configurare i parametri di connessione al DB SQL





- 3. KREO permette di parametrizzare diversi tipi di DB (vedi figura sopra) ma anche di scrivere direttamente una STRINGA DI CONNESSIONE custom
- 4. Riportiamo un esempio di parametrizzazione SQL SERVER con alcune descrizioni del significato:

File Edit Action	n Tools Help					
🖹 ▶ ♣ 盐 ↓ 5	Ċ					
TESTMANUALE ^	∢ Info	Network	FDA	Security	Behaviour	Database S
EW107BA6SP ~	Database	SQL Server	~ [)B TYPE		
O Configuration	Database name	ESADB)B NAME		
Pages (16)	Server	192.168.100.10	C)B IP		
Popups (15)	Instance	SOLEXPRESS	C	BINSTANCE		
Sequences (1)	User name	Sa				
	Password	1234				
Alarms (6)	Prefix table	FSΔ				
Datalogs (1)		Italiano (Italia)	'			
E Recipes (1)	Server Address	192 168 100 10				
Scripts (0)	Tage table name	Tage		IAME OF TABLE TAG		
P- Javascripts (1)				AME OF TABLE-TAG		
Gadgets (0)	Tables: Tags: ESA_Tags					
() Timers (0)						

<u>Nota:</u> Da non confondere SERVER con SERVER ADDRESS. Il primo richiede l'indirizzo/nome del PC dove risiede il DB SQL, il secondo richiede l'indirizzo/nome del PC dove è installato ESA CONNECT.



5. Possibile configurare la stessa STRINGA DI CONNESSIONE per esteso con la configurazione CUSTOM:



6. Si configurano ora gli eventi di log SQL per le 3 tags singole da esportare (a frequenza, a cambiamento, su valori superiore/inferiore di soglia).

+		\$ 4 4							
	Ŷ	Folder ⊽	Name ⊽	Description v		Туре ⊽	Address type ⊽	Provider <i>∀</i>	
			Tag1						
2			Tag2	Tag		Transformations	I firesholds	Database	Events
B			Tag3	Enable Clo	ud	🗸 Enable Database			
1	Ŵ		TagBool	-	4000	_	1		
5			Curr1	Frequency	1000				
5			Curr2	Update Type	Chang	jed ^			
7			Curr3		Chang	jed sold & bours			
8			RPM1		Thresh	noldBelow			
9			RPM2						
10			RPM3						

7. Le altre tabelle-dati saranno a scelta abilitate e nominate con prefisso ESA_ (modificabile nei parametri di connessione DB SQL)



ALARMS

File	Edit Actio	on Tools Help								_ 0	×
											٩
TESTMANUALE		Alarms	Alarm Signals Priority								
[Properties		» 🕥
EW107BA6SP	`	+ × 🕒 🕞							Max registrations	100	12
C) Configuration		⊽ Folder ⊽	Name ⊽	Mesande 7	Tag ⊽	Activation type 7	Activation value <i>γ</i>	Priority ⊽	Max history	100	2
🗖 Pages	(17)	1 🖉	Alarm1	FIRE IIII EVERYBOON OUT	TagALARMS[Element:0]	Bit	0	Error	Warning level		
Popups	(15)	2 🖉	Alarm2	EMERGENCY ALARMI	TagALARMS[Element:1]	Bit	7	Error	History mode	DiscardOld	
C Sequences	(1)	3 /	Alarm3	SECURITY REMOVED! HALT MACHINE	TagALAN. SElement:2	Bit	15	Епог	Priority mode	Background	
⊘⊤ Tags	(151)	4 0	Msg1	TANK ALMOST FULL	TagWARNING1	CreaterThen	80	Warning	History file		
Alarms	(6)	5 🖉	Msg2	TANK FULL	TagWARNING1	GreaterThen	100	Warning	Export history	Name;Message;Date;Time	
😌 Datalogs	(1)	6 /	Msg3	TAG OUT OF RANGE	TagWARNING2	OutOfRange	100	Warning	Export active	Name;Priority;Group;Alarn	
E Recipes	(1)	7							Export stats	Name;Priority;Group;Mess	
O- Scripts	(0)	8							Eanble database		
O- Javascripts	(1)	10							Table name	ALARMS	
Om Gadgets	(0)	11									
() Timers	(0)										

RECIPES

File File	Edit	Action	i Tool	s Help								- 0	2
B ► ● B													
TESTMANUALE			List recip	pes ^X Rec									
									F	Properties			>>
EW107BA6SP	~			tems Values						Name	Rec		
O Configuration										Description			
Pages		-	+ -	+. + ×						Command Area	Ø		
Popups	(15)	-	Y	/ Name	Description	Tag	Display text			Status Area	0		
A Sequences		-	1	Recipeld			Recipe Id			Enable write database			
		-	2 6	RecipeName		BoxName	Recipe name			Database table name	RECIPES		
V lags		-	3 6	ChangeDate			Change date						
		-	4 6	Comment			Comment						
🚽 Datalogs	(1)	_	5 /	2 h		h	h						
Recipes			6 /	2 w		w	w						
C Scripts	(0)		7 /	/ d	i and a second	d	d						
On Javascripts	(1)		8		1								

LOGS

🖩 🏠 🛛 File	Edit Act	ion Tool	s Help						_ @ ×
🖹 🕨 🖷 🗄									
TESTMANUALE		List data	ilogs [×] Data	Log1 👥 🛃					
EW107BAASP								Properties	» (
Configuration		+ -						Name	DataLog1
		Y	Name Y	Description Y	Tag	Header \forall	File name Y	Description	
Pages	(17)	1	2 DL1		DL1			Strobe Type	OnTime ~
C Popups	(15)	2 6	2 DL2		DL2	DL2		Strobe timer	000h 00m 03s 0d
C Sequences	(1)	3 🅖	/ DL3		DL3	DL3		Size (Samples)	1000
🖉 Tags	(151)	4						Size (Time)	000h 50m 00s 0d
▲ Alarms	(6)	5						Warning level (%)	75
😂 Datalogs	(1)	6						Enable log file	
Recipes		7						Enable at startup	
O- Scripts	(0)	8	-			-		Can enabled/disabled	
O- Javascripts	(1)	l i		-		4		Export file format	Date;Time;Value;Value;Val
O- Gadgets	(0)	10	-		-	-		Print column width	10
() Timers	(0)							Enable write database	✓ Enable write database
🚰 Tasks	(0)	< 13						 Database table name	LOGS
Pipelines	(0)	14							
						N			



8. A RUNTIME dunque i dati-PLC popolano i rispettivi oggetti in pagina. Questi dati vengono esportati come tabelle SQL sul DB previsto attraverso diverse funzioni. Per esempio la funzione FLUSH PERSISTENT DATA (per LOGS e ALLARMI) oppure RECIPE EXPORT DB (per RICETTE). Naturalmente queste sono solo 2 delle funzioni di esportazione SQL. Vedremo più avanti tutti i dettagli.

DESOL × +	• - • ×
C Image: Comparison of the system Iag: 1 11 Tag2 22 Tag3 33	ti ☆ ⊥ :
ALARMS	
∇ tate ∇ On Time ∇ Ack Time ∇ Off Time ∇ Priority ∇ Message	
ON 10:07:40 23/6/2021: ON FIRE !!!! EVERYBODY OUT	
ON 10:07:41 23/6/2021: ON EMERGENCY ALARM!	· ·
ON 10:07:42 23/6/2021: ON SECURITY REMOVED! HALT MACHIN	
ON 10:07:47 23/6/2021: ON TANK ALMOST FULL	
ON 10:07:53 23/6/2021: ON TAG OUT OF RANGE	
DATALOG RECIPES	
Time 🛆 DL1 DL2 DL3 RecipeId 🛆 Name	
MIIN 11 22 33 1 recl	
MAX 11 22 33 2 rec2 Flush Po	ata
AVERAGE 11 22 33	
SUM 165 330 495	

9. Come detto KREO RUNTIME e DB SQL sono interfacciati tramite il sw ESA CONNECT. Quest'ultimo deve essere semplicemente aperto sul PC in rete. La connessione al driver ODBC verso dunque il DB è automatica ed avviene in base alla parametrizzazione impostata, come visto, nel progetto KREO.



10.Nel DATABASE relativo si ritroveranno a questo punto le varie tabelle esportate dal RUNTIME (qui di seguito esempi TAGS/ALARMS/LOGS con query).

- 🌄 SQLQuery3.sql - DESKTOP-SA\SQLEXPRESS.ESADB (DESKTOP-S	A)* - M	icrosoft SQL Server Manage	ement	t Studio		
File Edit View Project Tools Window Help						
🖉 😋 🗸 💿 🎁 🖌 📩 - 🖕 🍟 💾 🔐 🔒 New Query 🔒 🔬 🖞		© <u>×</u> п п 🤊 - 🤆	1 - E	8	,	- 🗔 🌶 🚔
8 # W ESADR			nl		1.75 - 31	*@
Object Explorer 🔹 부 🗙	SQLC	Juery3.sql - DE	- 1	-1-	× SQL	LQuery2.sql - DE
Connect 👻 🏺 🎽 👅 🍸 🖒 🔸		SELECT TOP (1000) [sereo date	timel	KOWS CO	mmand from SSMS ******/
😑 🐻 DESKTOP-SA\SQLEXPRESS (SQL Server 15.0.2000		,[Idx]	-			
🖃 📕 Databases		,[name]				
🕀 💼 System Databases		,[value]	1 [[]	- T	-1	a hu Data Tina daga
Database Snapshots		FROM [ESADB].[db0]	1.[c:	SA_Tag	s] orde	r by bace_lime desc
ESADB						
🕀 📕 Database Diagrams						
E I ables						
EleTables						
External Tables						
Graph Tables						
do.ESA ALARMS						
dbo.ESA_RECIPES						
🗄 🌐 dbo.ESA_Tags						
🕀 📕 Views						
표 💼 External Resources						
🗉 📕 Synonyms						
🕀 💼 Programmability						
🕀 💼 Service Broker						
🕀 💼 Storage						
	100.9/					
🗄 🧮 Security	100 %					
Server Objects Peolication		Results Messages		1		
		date_time	ldx	name	value	
	1	2021-06-24 06:54:41.450	0	Tag3	33	
XEvent Profiler	2	2021-06-24 06:54:38.447	0	Tag2	22	
	3	2021-06-24 06:54:35.443	0		11	
	4	2021-06-24 06:54:12:340	0	Tagl	0	
	0	2021-06-24 06:04:12:340	0	Tag2	0	
	7	2021-06-24 06:04:12.340	0	1ag3	0	
	/	2021-00-24 06:52:17.897	0	Tagi	0	
	0	2021-00-24 00:02:17.897	0	Tag2	0	
	3	2021-00-24 00.02.17.637	v	rays	U	



😋 🔹 🖄 🔹 🛅 🚽 🎴 🚰 🕼 New Query 🗯 🎧	DHE ENLA DAT	よ口白 ラ	- 🤍 - 🕅 🏓		- 10	🗵 🛍 🌂	* .			
₩ ₩ ESADB · > Execute ■ ✓			표 [1] 계 계 - 프 프 10 -							
biert Explorer 🔍 🔍	SOI Query	4.sal - DF	+ X							
 inject Explorer inject Expl	/*** □ SEL 100 % - ■ Result	<pre>scipt 1 ECT TOP (1966 , [AlarmGrc, Descript 1 , [AlarmGrc, Descript, , [AlarmTyg, , [Priority, , [EvenTyg, , [Date_Tim, , [Guality], , [UserName, , [Station] ROM [ESADB].]</pre>	or SelectTopNRows command from up] up] ion] ie] ie] ie] dbo].[ESA_ALARMS]	SSMS ****						
PolyBase	Na	me AlarmGroup	Description	AlarmType	Priority	EventType	Date_Time	Quality	UserName	Station
🗉 🧰 Management	1 Ala	arm 1	FIRE !!!! EVERYBODY OUT	2	0	0	2021-06-25 09:30:46.127	0	defaultuser	EW410N_MAXWELL
KEvent Profiler	2 Ala	arm2	EMERGENCY ALARM!	2	0	0	2021-06-25 09:30:46.743	0	defaultuser	EW410N_MAXWELL
	3 Ala	am3	SECURITY REMOVED! HALT MACHINE	2	0	0	2021-06-25 09:30:47.393	0	defaultuser	EW410N_MAXWELL
	4 Me	-1	TANK ALMOST FULL	1	1	0	2021-06-25 09:33:35.847	0	defaultuser	EW410N MAXWELL
	9 Mil	ig i								



SQLQuery2.sql - DESKTOP-SA\SQLEXPRESS.ESADB (DESKTOP-	SA)* - M	icrosoft SQL Server Manage	emen	t Studio						
File Edit View Project Tools Window Help										
🔋 😋 🔻 😂 📸 👻 🦢 👻 🔛 💾 💾 🕌 New Query 🛛 🔒 🔬 🎖	AN XING D	3 2 0 1 1 🤊 - 🤇	а Т	8 🏓				•	🗖 🖌	👜 🖸 🔹 ,
🕴 🚏 🦉 🛛 ESADB 🚽 🕨 Execute 🔳 🗸 🗄				"三""三	<u>≓ē</u> ∋1	* =				
Object Explorer 🔹 🕂 🗙	SQLQ	uery2.sql -			× sqlq	uery1.sql				
Connect • ₩ ₩ = ▼ C →		/****** Script for S	Sele	ctTopNR	ows com	mand fro	om SSMS	*****	*/	
B DESKTOP-SA\SOLEXPRESS (SOL Server 15.0.2000		SELECT TOP (1000) [I	Date	_Time]						
🖃 📕 Databases		,[DL1_V]								
😥 🛑 System Databases		,[DL1_Q]								
Database Snapshots		,[DL2_V]								
ESADB		,[DL3_V]								
	Π.	,[DL3_Q]								
😥 🔟 System Tables		FROM [ESADB].[dbo].[E	SA_LOGS	order	by Date	e_Time (lesc		
🕀 💼 FileTables										
Graph Tables Graph Graph Cables Graph G										
🕢 🎹 dbo.ESA_Tags										
🕀 💼 Views										
External Resources										
Gynonyms Figure Programmability										
E Service Broker										
🕀 💼 Storage										
🕀 💼 Security	100.0/	4								
E Security	100 %									
Explication		Results Bill Messages								
		Date_lime	ldx	DL1_V	DL1_Q	DL2_V	DL2_Q	DL3_V	DL3_Q	
🗄 📕 Management	2	2021-06-24 06:54:51:310	0	11	3	22	3	33	3	
\pm 🧉 XEvent Profiler	3	2021-06-24 06:54:45.310	0	11	3	22	3	33	3	
	4	2021-06-24 06:54:42.310	0	11	3	22	3	33	3	
	5	2021-06-24 06:54:39.310	0	11	3	22	3	33	3	
	6	2021-06-24 06:54:36.310	0	11	3	22	3	33	3	
	7	2021-06-24 06:54:33.307	0	11	3	22	3	33	3	
	8	2021-06-24 06:54:30.307	0	11	3	22	3	33	3	
	9	2021-06-24 06:54:27.307	0	11	3	22	3	33	3	
	11	2021-06-24 06.04.24.307	0	11	3	22	3	33	3	
	12	2021-06-24 06:54:18.307	0	11	3	22	3	33	3	
	13	2021-06-24 06:54:15.307	0	11	3	22	3	33	3	
	14	2021-06-24 06:54:12.307	0	11	7	22	7	33	7	
	15	2021-06-24 06:53:08.943	0	11	3	22	3	33	3	
	16	2021-06-24 06:53:05.943	0	11	3	22	3	33	3	
	17	2021-06-24 06:53:02.943	0	11	3	22	3	33	3	
1	18	2021-06-24 06:52:59.943	U	11	3	22	3	33	3	

Nella tabella LOGS si notano anche i dati di READING-QUALITY dei dati:

- 7=OK prima lettura del LOG (allo startup, dopo uno start/stop LOG,...)
- 3=OK letture successive

Nelle tabelle ALLARMI troveremo altre informazioni:

- <u>alarmtype</u>: 1(evento semplice) , 2 (allarme ISA)
- eventtype: 0 (ON) , 1(OFF) , 2(ACK)
- quality: 0 (OK), 1 (errori in lettura tags del frame di protocollo)



Note e considerazioni sulle esportazioni in DB SQL

<u>Nota1</u>: le informazioni fra RUNTIME e DB SQL vengono scambiate in UTC, sia in lettura che scrittura.

A RUNTIME, in locale, esiste la possibilità di visualizzazione dei dati sia UTC che TIMEZONE. Un parametro permette la scelta.

Nota2: la CONNECTION-STRING in KREO viene parametrizzata secondo il DB SQL utilizzato come abbiamo visto nell'esempio.

E abbiamo visto come la connessione stessa possa essere scritta per esteso nella modalità CUSTOM. Per esempio: DRIVER={SQL

Server};Database=ESADB;SERVER=192.168.100.10\SQLEXPRESS;Uid=Sa;Pwd=1234;

Nel caso invece le credenziali per la connessione DB SQL siano autorizzate come WINDOWS NT AUTHENTICATION e non come SQL SERVER AUTHENTICATION allora occorre puntare ad una DSN ad hoc creata nel ODBC driver del PC.

File Ed	dit Action	Tools Help			
	5 C				
TESTMANUALE	~ <	Info	Network	FDA	Securi
EW410N_MAXWELL Configuration	·	Database Connection string	dsn=MyDSN;	~	
Pages	(17)				
Popups	(15)	Prefix table	ESA_		
Sequences	(1)	Language	Italiano (Italia)	~	
Tags (151)	Server Address	ESADB		
	(6)	Tags table name	Tags		
Datalogs	(1)	Tables:			
Recipes	(1)	Alarms: ESA_ALAR	MS		
Cripts	(0)	Datalogs: DataLog1: ESA_LC	GS		
P- Javascripts	(1)	Recipes: Rec: ESA RECIPES			
Cadgets	(0)				



\times All Control Panel Items _ ← → ✓ ↑ 🖾 → Control Panel → All Control Panel Items ・ で Search Control Panel Q Adjust your computer's settings View by: Large icons 🔻 Backup and Restore <u>)</u> 5 Administrative Tools AutoPlay BitLocker Drive Encryption (Windows 7) Shortcut Tools Application Tools Administrative Tools



ESA CONNECT punterà comunque al driver ODBC che si collegherà al DB SQL attraverso tale DSN.



Connect ideas. shape solutions.

ESA S.p.A. | www.esa-automation.com |