

ETF Sarajevo
Specijalna poglavlja softverskih sistema

Akademski godina 2004/2005

Opis seminarškog rada Br.17

HMI/SCADA SISTEM

BUŠOTINA NAFTE

Članovi grupe 17 :

Imamović Ekrem
Kovačević Haris
Krajina Adi
Pehratoić Almir

Predmetni nastavnik

Prof. Dr Adnan Salihbegovic

REALIZACIJA SEMINARSKOG RADA

R. br.	Funkcionalnost ili aktivnost	Uključeno u rad	Član tima na realizac.	Komentar
1	Razrada koncepta procesa i aplikacije	DA	Ekrem Imamović, Haris Kovačević, Adi Krajina, Almir Pehratović	U toku razrade koncepta procesa i aplikacije učestvovali su svi članovi. Korištena literatura i podaci dostupni sa Interneta.
2	Procesna baza podataka	DA	Adi Krajina, Almir Pehratović	Definisani OPC tagovi na OPC Simulatoru. Definisane lokalne varijable.
3	Realizacija procesnih ekrana	DA	Ekrem Imamović, Haris Kovačević, Adi Krajina, Almir Pehratović	Haris Kovačević: Alarmi (Real time, Historijski); Ekrem Imamović: Trendovi (Real time, Historijski); Adi Krajina, Almir Pehratović: Ostalo
4	Realizacija matematskog modela simulacije procesa	DA	Adi Krajina	
5	Konfigurisanje AlarmWorX32 Servera za monitoring procesnih podataka u aplikaciji i generisanje alarma	DA	Ekrem Imamović, Haris Kovačević	
6	Konfigurisanje alarm loggera za prikupljanje i pohranjivanje generisanih alarma u aplikaciji	DA	Haris Kovačević	
7	Konfigurisanje Alarm Report ActiveX za prikazivanje historijskih alarma i događaja	DA	Haris Kovačević	
8	Konfigurisanje real time trendova i ekrana sa prikazivanjem ovih trendova	DA	Ekrem Imamović	
9	Konfigurisanje logera za trendiranje podataka i prikazivanje historijskih trendiranja	DA	Ekrem Imamović	
10	Konfigurisanje TWX32 izvještaja i ekrana za prikazivanje izvještaja	DA	Adi Krajina, Almir Pehratović	
11	Konfigurisanje funkcionalnosti izbora interfejsnog jezika i kreiranje dopune ekrana za ovaj izbor sa indikacijom aktivnog interfejsnog jezika	DA	Haris Kovačević, Ekrem Imamović	
12	Realizacija help fajla sa opisom rada aplikacije i njenim korištenjem , kao i podešenjima pri instaliranju u novo softversko okruženje u kojem će se izvršavati	DA	Ekrem Imamović, Haris Kovačević, Adi Krajina, Almir Pehratović	Almir Pehratović: Upustvo za razvoj aplikacije Bušenje i vađenje nafte; Ekrem Imamović, Haris Kovačević, Adi Krajina: ostalo

13	Dopunske funkcionalnosti	DA	Adi Krajina, Almir Pehratović	Dizajn i implementacija MS Access baze podataka. Manipulisanje podacima iz baze (ekran Blok). Data Mining Configurator
14	SINTEZA CJELOKUPNE APLIKACIJE I TESTIRANJE CJELINE	DA	Almir Pehratović	Sistem integrator

SADRŽAJ

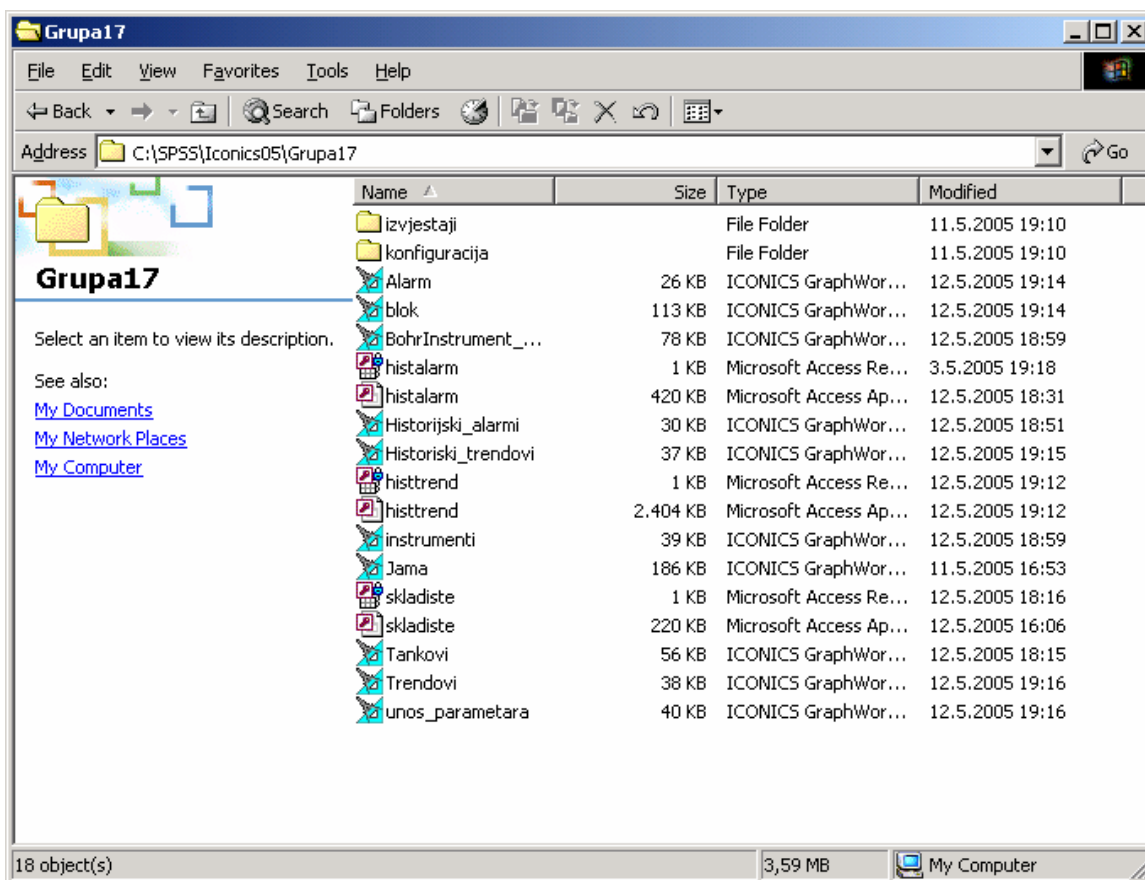
UPUSTVO ZA INSTALACIJU I PODEŠAVANJE APLIKACIJE BUŠENJE I VAĐENJE NAFTE.	5
KORISNIČKA DOKUMENTACIJA.....	16
GLAVNI EKRAN	16
REZERVNA JAMA.....	17
INSTRUMENTI	19
TANKOVI	20
UNOS PARAMETARA	21
ALARMI	24
HISTORIJSKI ALARMI	28
TRENDОВI	31
HISTORIJSKI TRENDОВI.....	32
UPUSTVO ZA RAZVOJ APLIKACIJE BUŠENJE I VAĐENJE NAFTE	34
BOHRINSTRUMENT_BUTTONS.GDF	34
JAMA.GDF	39
BLOK.GDF.....	43
INSTRUMENTI.GDF	49
UNOS_PARAMETARA.GDF	50
ALARM.GDF.....	53
HISTORIJSKI_ALARMI.GDF	54

Upustvo za instalaciju i podešavanje aplikacije

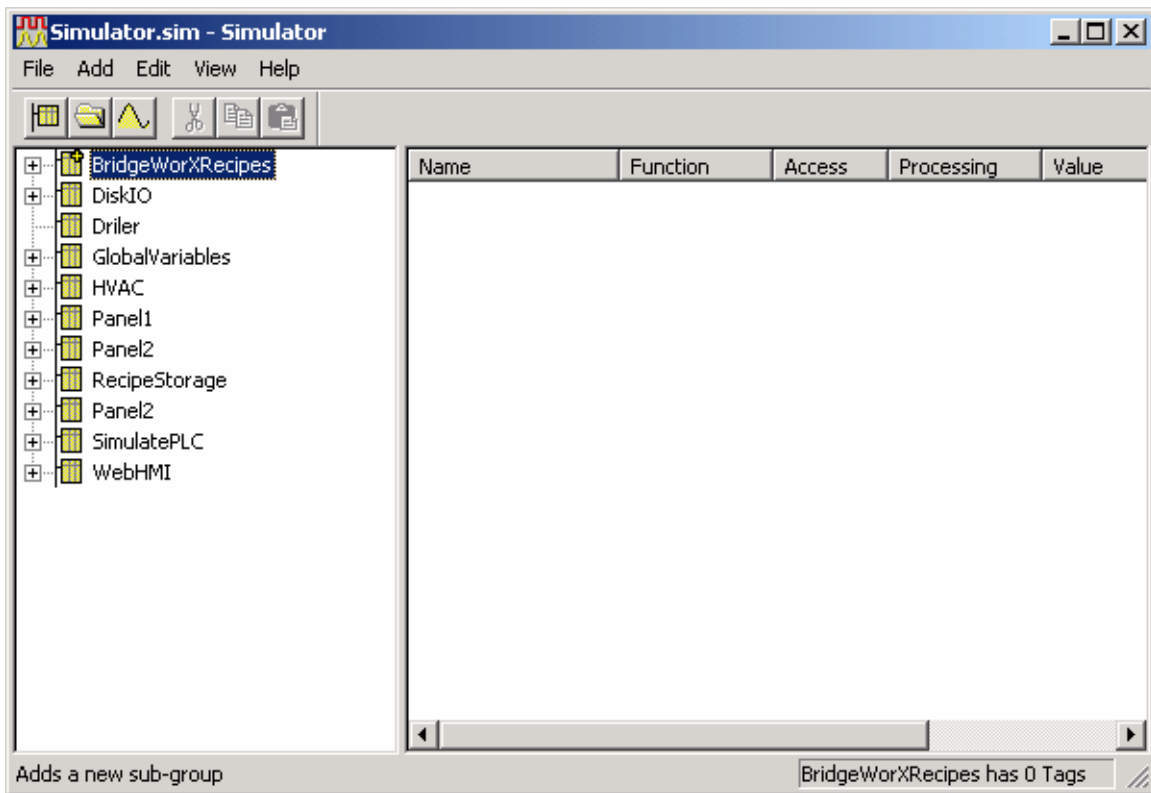
Bušenje i vađenje nafte

U narednim stavkama opisani su svi koraci za ispravnu instalaciju, podešavanje te pokretanje aplikacije iz seminarskog rada grupe 17. Korake nije potrebno pratiti onim redom kojim su navedeni, a neki od njih su i opcioni za ispravno funkcionisanje pojedinih dijelova aplikacije.

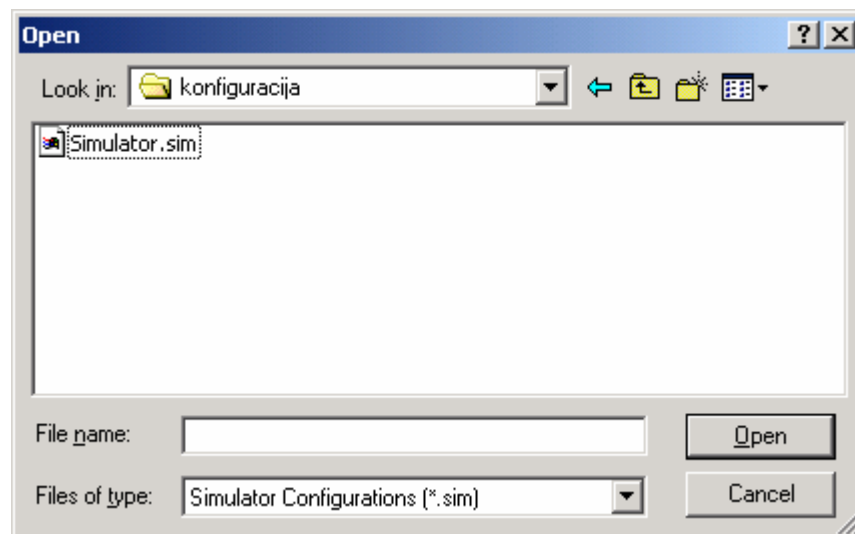
- 1) Kreirati putanju direktorija C:\SPSS\Iconics05\Grupa 17. Otpakovati seminarski rad na kreiranoj putanji tako da se dobije slijedeća struktura:



- 2) Otvoriti OPC simulator (Start->Programs->ICONICS GENESIS 32->OPC Simulator).

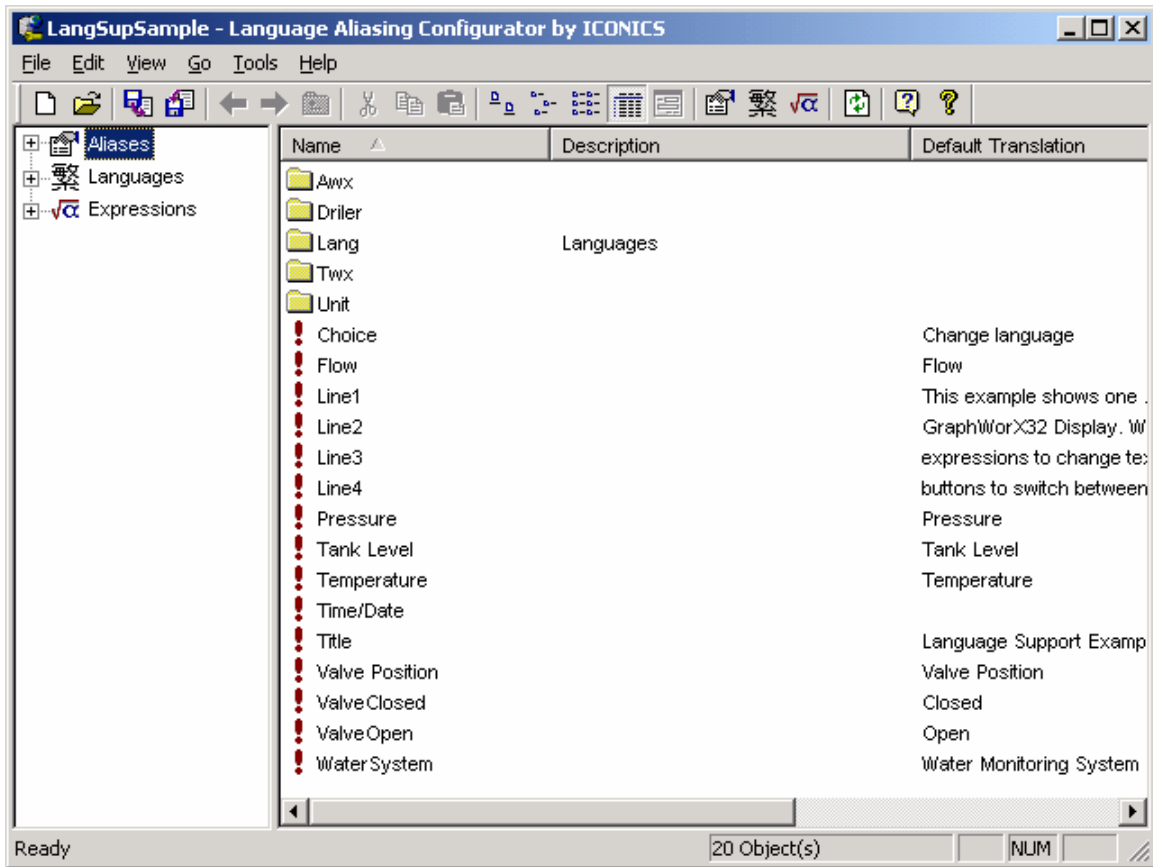


Izabrati File->Open te učitati datoteku "C:\SPSS\Iconics05\Grupa17\Konfiguracija\simulator.sim"

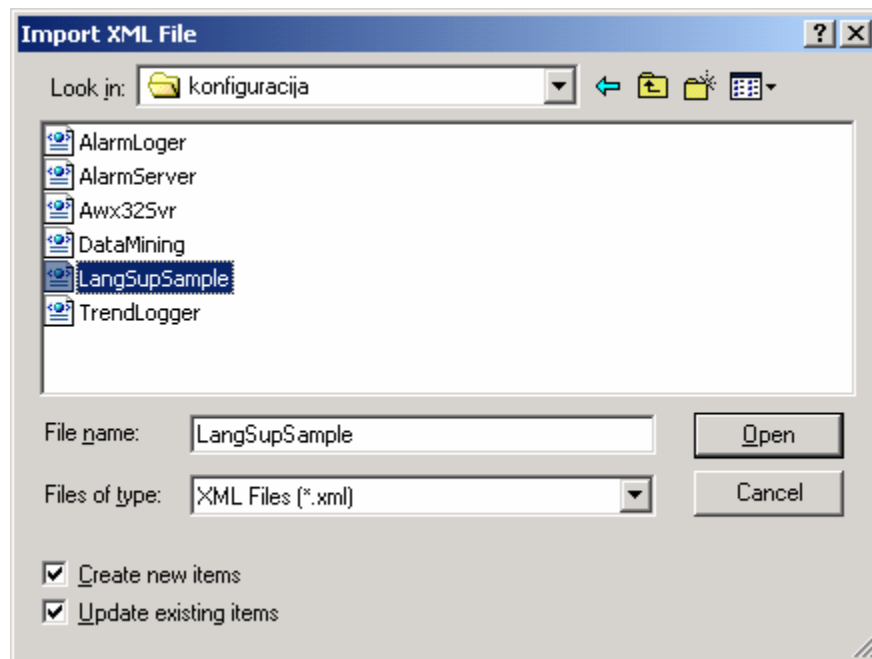


Uređaj po nazivu driler sadrži OPC tagove koje aplikacija koristi.

- 3) Otvoriti Language Configurator (Start->Programs->ICONICS GENESIS 32->Languages).

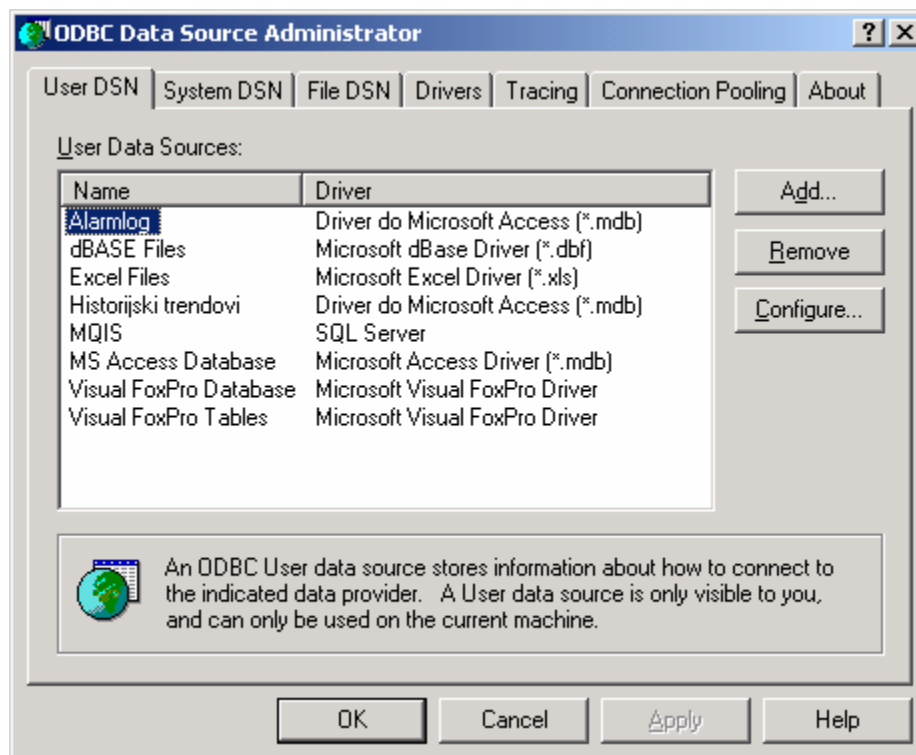


Izabрати XML Import te importovati datoteku LangSupSample.xml koja se nalazi u direktoriju konfiguracija.

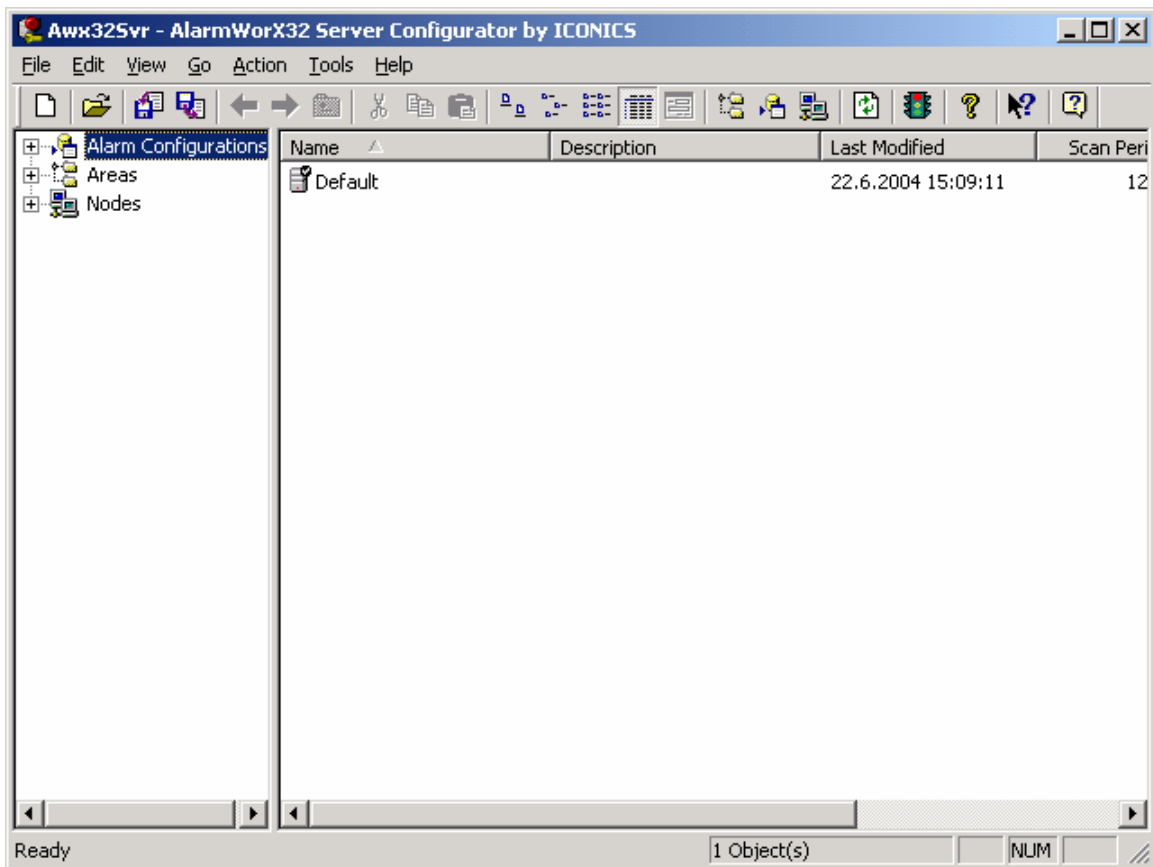


Jezički aliasi koji su neophodni za aplikaciju se nalazi u grupi Aliases->Driler.

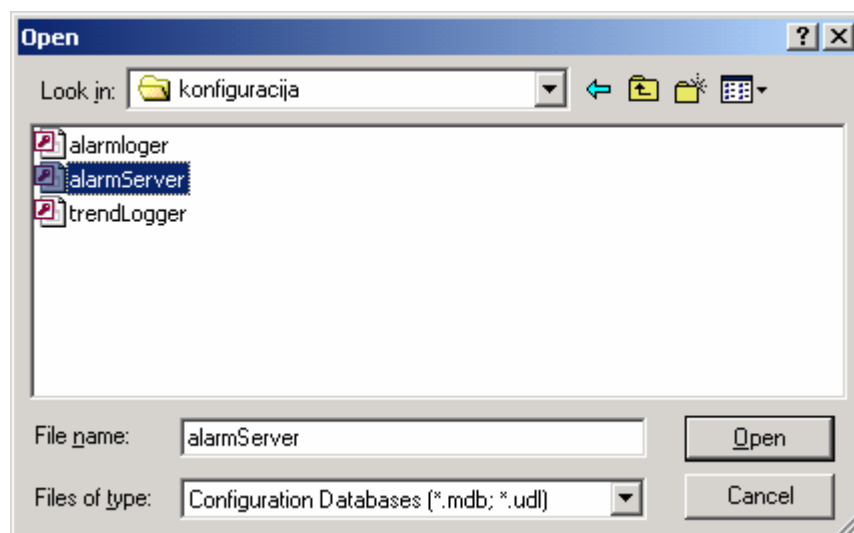
4) Kreirati ODBC izvore podataka (Control panel, Administrative Tools, Data Sources (ODBC)) po nazivu Historijski trendovi i Alarmlog. Prvi ODBC izvor pokazuje na bazu podataka "C:\SPSS\Iconics05\Grupa17\histtrend.mdb", a drugi "C:\SPSS\Iconics05\Grupa17\histalarm.mdb".



- 5) Otvoriti Alarm Server Configurator (Start->Programs->ICONICS GENESIS 32-> AlarmWorx32)

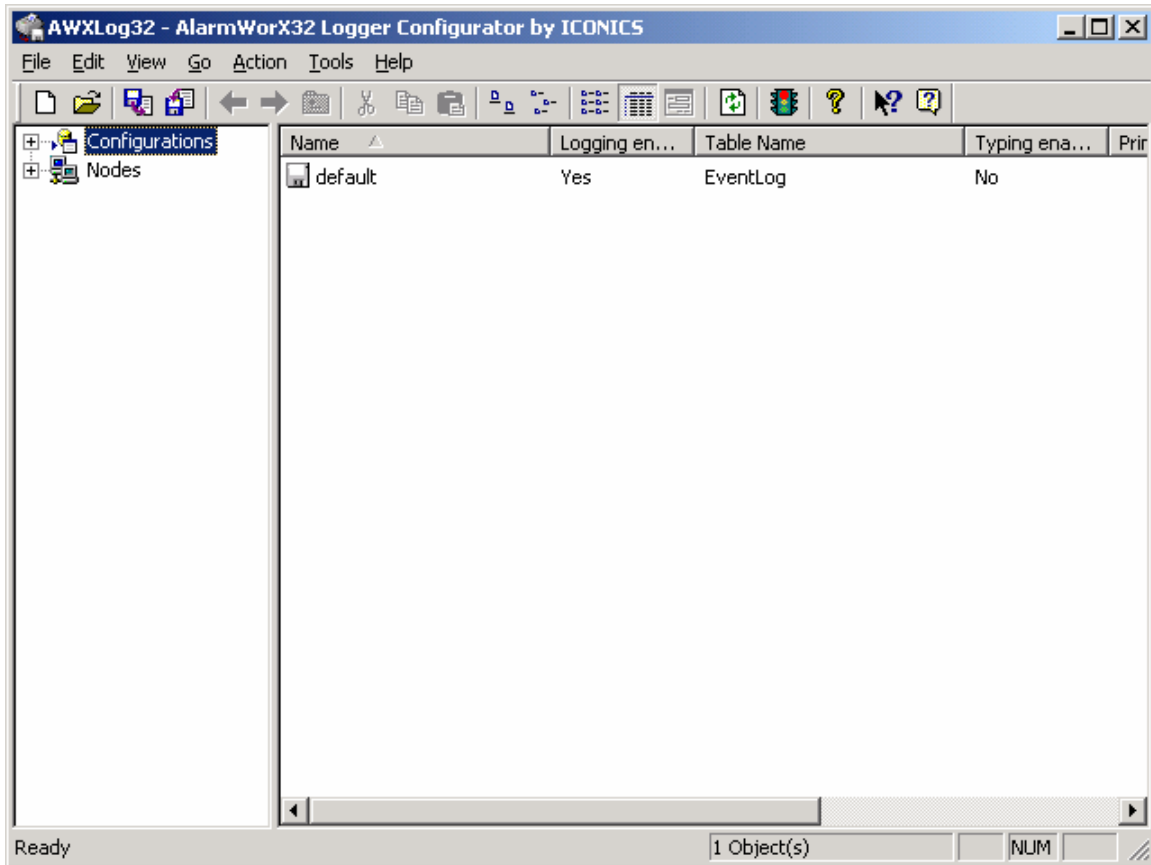


Izabrati File->Open te učitati datoteku alarmServer.mdb koja se nalazi u datoteci konfiguracija.

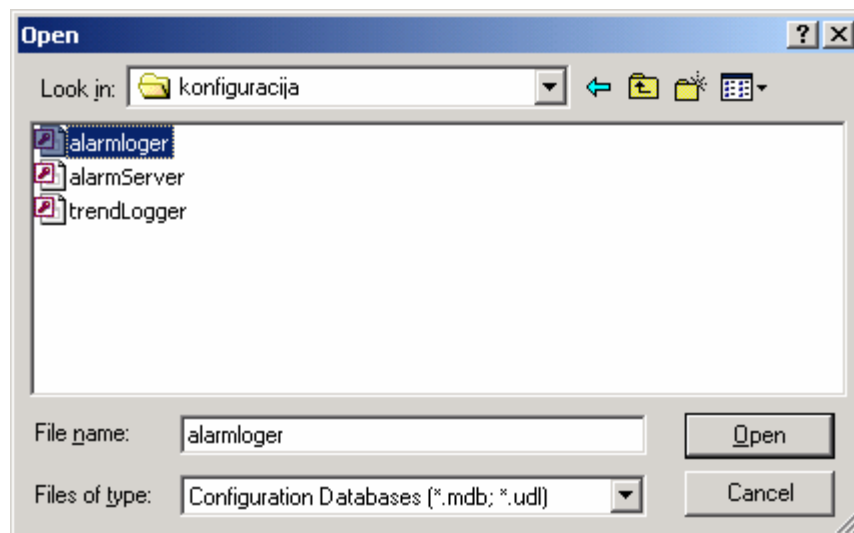


Izabrati File->Make Active kako bi učitana konfiguracija bila defaultna koju server čita.

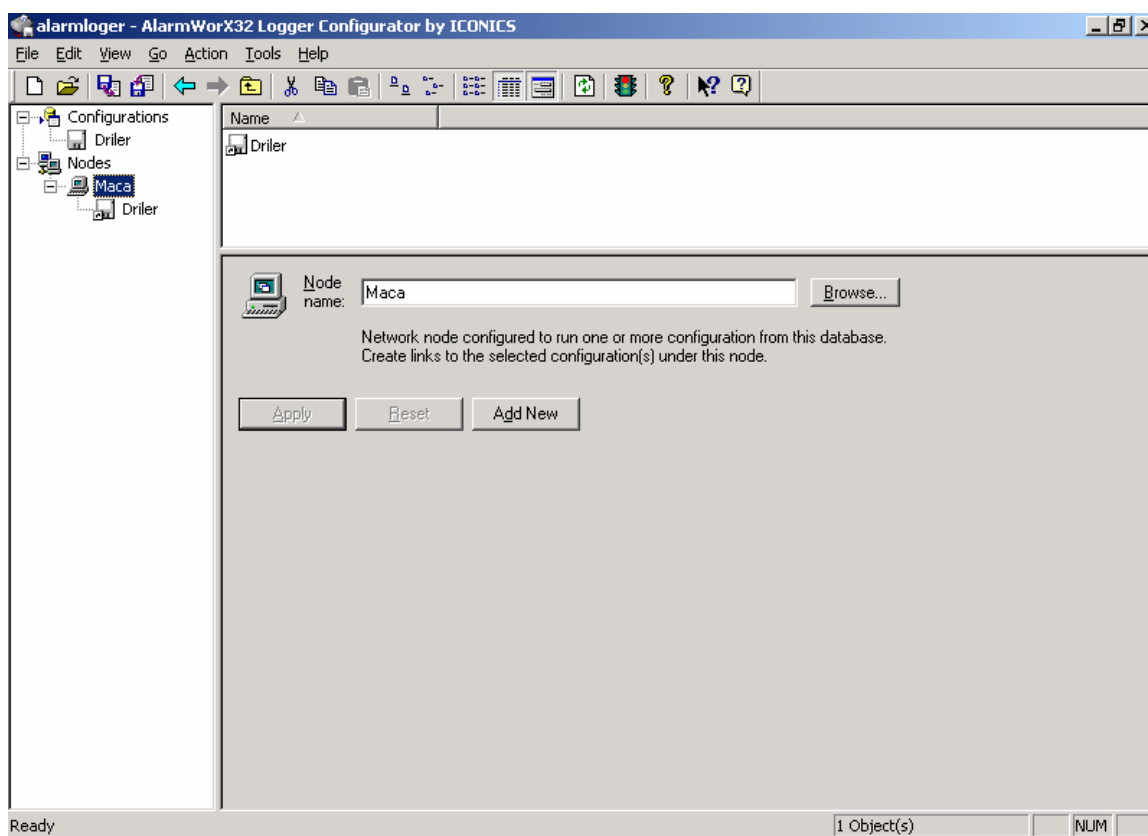
- 6) Otvoriti Alarm Logger Configurator (Start->Programs->ICONICS GENESIS 32-> AlarmWorx32)



Izabrati File->Open te učitati datoteku alarmLogger.mdb koja se nalazi u direktoriju konfiguracija.

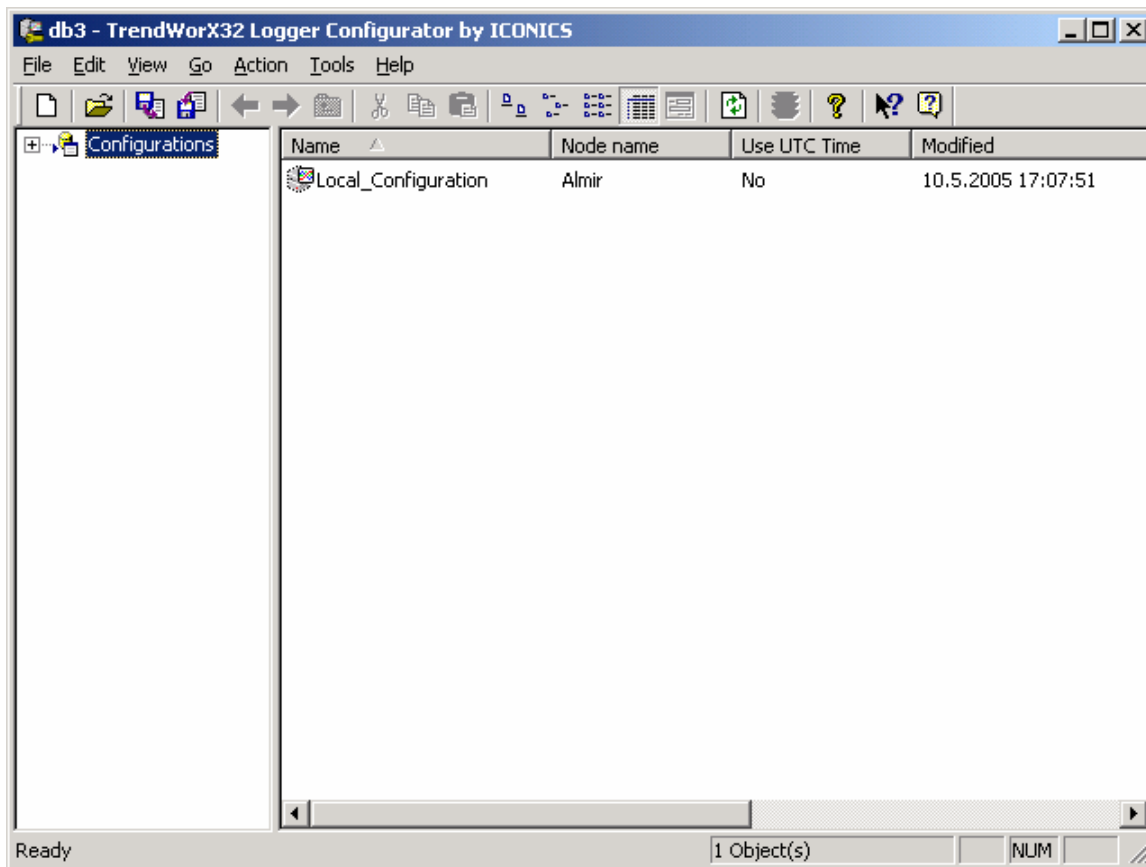


U browseru sa lijeve strane odabrati stavku Nodes->Maca. Pritiskom na dugme Browse odabrati ime računara na kojem se aplikacija pokreće.

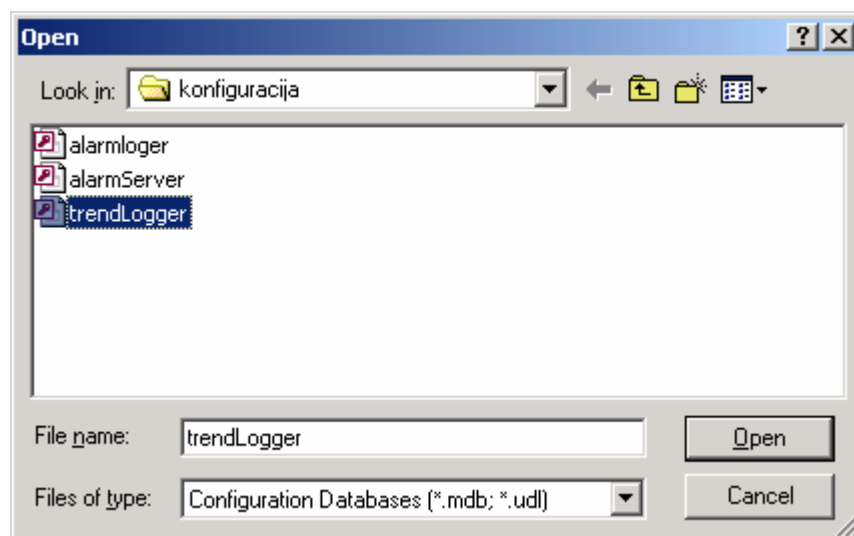


Pritisnuti dugme Apply, te odabrati opciju menija File->Make Active kako bi server čitao učitano konfiguraciju po defaultu.

- 7) Otvoriti TrendWorx32 Configurator (Start->Programs->ICONICS GENESIS 32-> TrendWorx32)



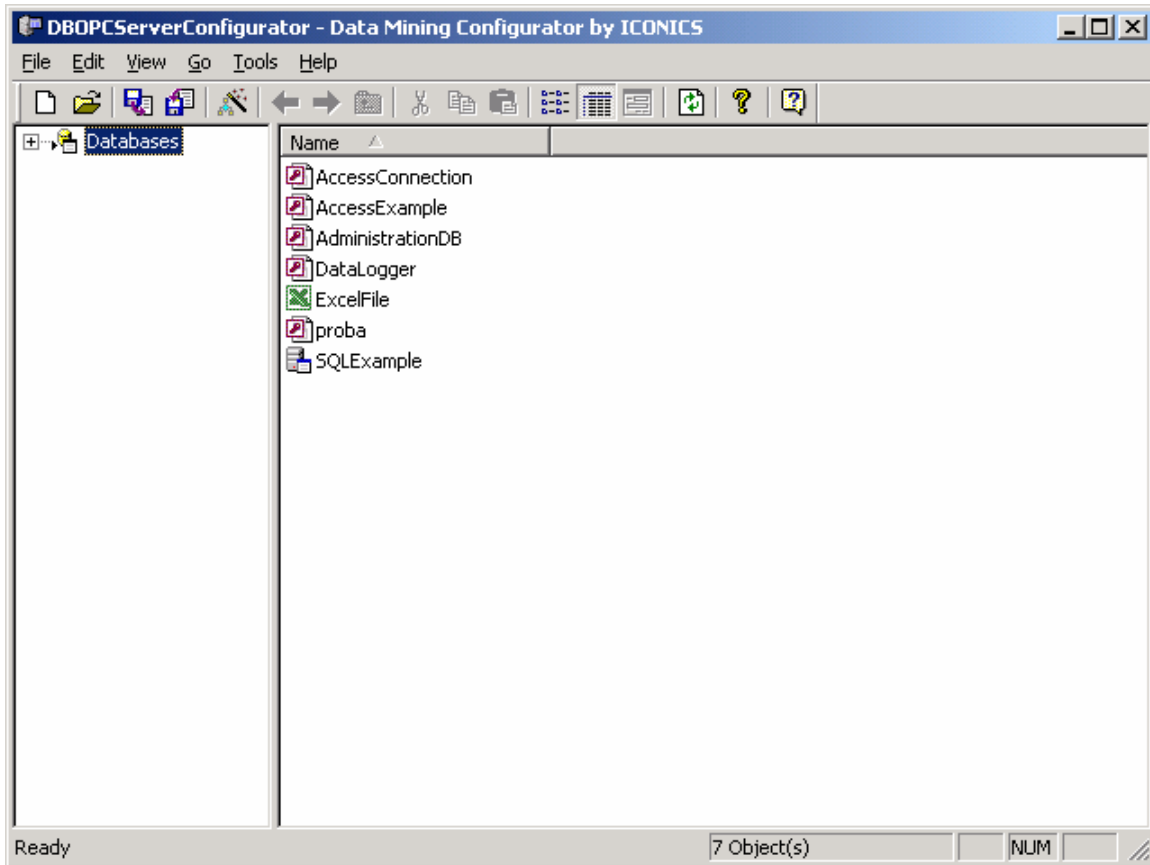
Izabrati File->Open te učitati datoteku trendLogger.mdb iz direktorija konfiguracija.



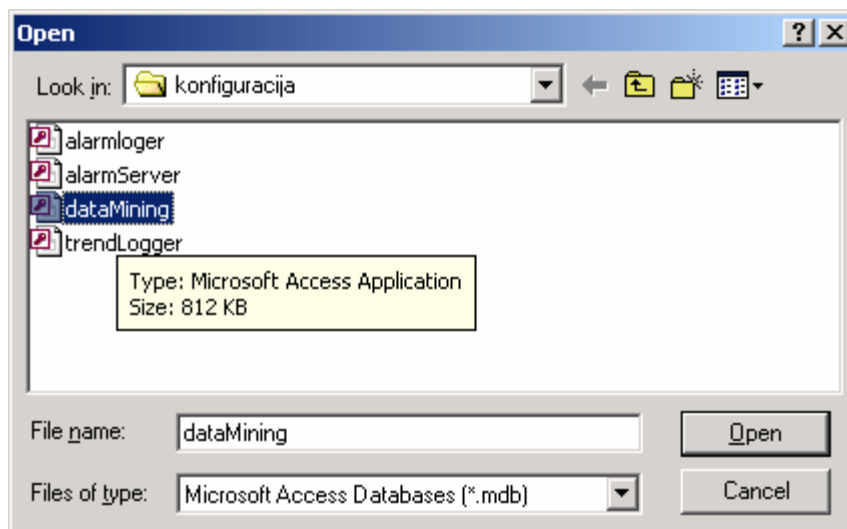
U browseru odabrati stavku Driler. Promjeniti Network Node Name na naziv računara na kojem se aplikacija pokreće (dugme ...). Ako ima još stavki u hijerarhiji konfiguracija, na svakoj je potrebno izvršiti opisanu promjenu.

Odabrati File->Make Active.

- 8) Otvoriti Data Mining Configurator (Start->Programs->ICONICS GENESIS 32->Tools).

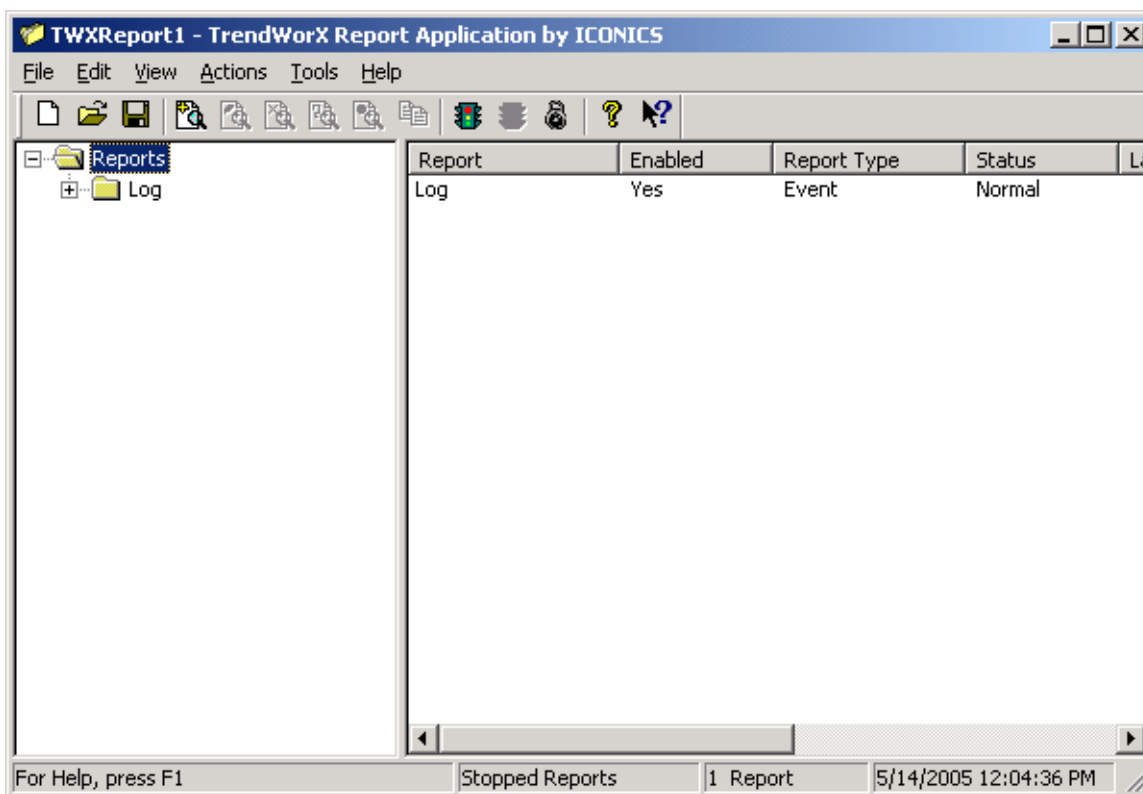


Izabrati File->Open te učitati datoteku dataMining.mdb koja se nalazi u direktoriju konfiguracija.

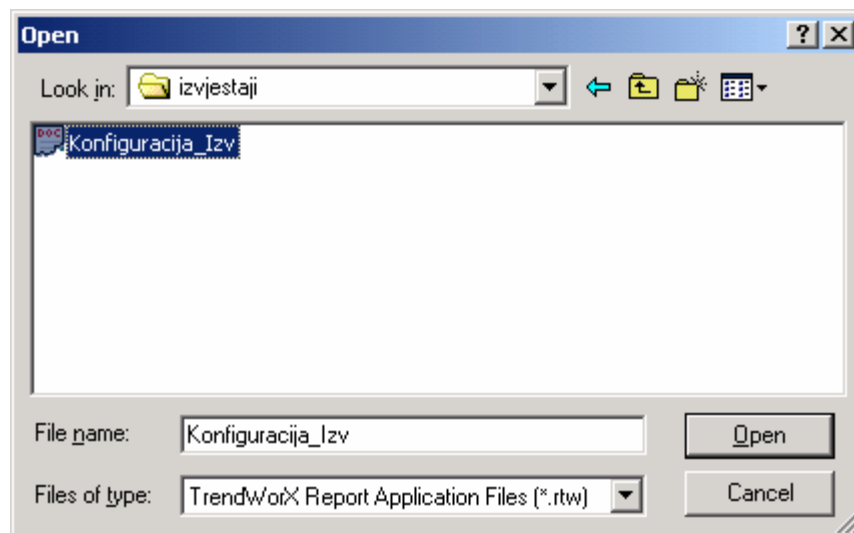


Izabrati File->Make Active.

- 9) Otvoriti TrendWorX32 Reporting (Start->Programs->ICONICS GENESIS 32->TrendWorx32).



Izabrati File->Open te učitati datoteku Konfiguracija_Izv.rtw koja se nalazi u direktoriju izvjestaji.



Učitana konfiguracija sadrži tri izvještaja koja se pokreću iz aplikacije.

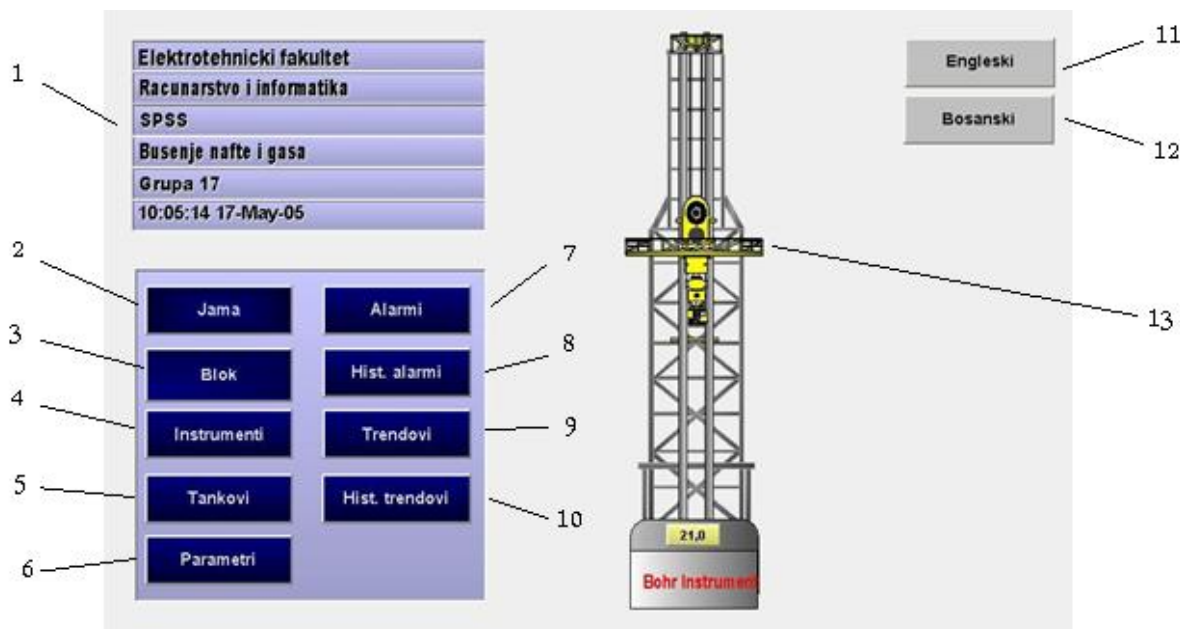
Nakon što su izvršeni ovi koraci, aplikacija je podešena i spremna za rad. Međutim u toku rada potrebno je manipulirati sa Iconicsovim serverima, odnosno učitanim konfiguracijama. Najbolji način da se to uradi jeste pokretanje aplikacije GenTray koja se instalira u tray računara (pored sata u donjem desnom uglu). Klikom na ovu ikonu dobijamo kontrolu nad svim aspektima rada Iconics Genesis aplikacije. Tako npr., ako želimo raditi sa alarmima (npr. Pratiti alarme naše aplikacije na odgovarajućem ekranu), Alarm Server mora biti startovan. Da bi ovo uradili, treba kliknuti na Gen Tray ikonu, odabrati AlarmWorx32, Server i Start. Ako želimo raditi sa historijskim alarmima potrebno je osigurati da se alarmi koji pristižu sa Alarm Servera korektno i pravovremeno logiraju u sistem. U ovom slučaju potrebno je pomoću Gen Tray aplikacije startovati AlarmWorx32->Logger i dati mu određeno vrijeme kako bi se dovoljno alarma logiralo i moglo historijski prikazati. Važno je naglasiti i to da se izvještaji koji se pokreću iz naše aplikacije pritiskom na odgovarajuće dugme i odabirom checkboxova, ne mogu pojaviti sve dok ne bude startovan TrendWorx32 Reporter, što naravno opet možemo uraditi preko Gen Tray-a.

Druga bitna stvar koju je potrebno napomenuti je da neki ekranii ovise od drugih, odnosno moraju biti istovremeno pokrenuti u runtime-u. Ako pokrenemo ekran sa alarmima, alarm količina otpada se nikada neće pojaviti ukoliko nije pokrenut ekran rezervne jame, jer se na istom postavlja vrijednost OPC taga koji se prati, a alarm oštećenost dlijeta ovisi od ekrana blok.

Konačno, potrebno je posebnu pažnju obratiti na ograničenje Iconics Genesis proizvoda u demo modu, a to je limit do 32 vanjska izvora podataka, sumarno u svim aplikacijama. Zbog ovog problema može se desiti da GraphWorX32 ne može ispravno prikazati ili izračunati neke parametre (poput OPC tagova) ukoliko je limit prekoračen. Npr. Ekran parametri prikazuje na pojedinim mjestima znakove ***** umjesto vrijednosti podataka. Rješenje za ovaj problem može biti to što ćemo isključiti Alarm Server i tako smanjiti broj vanjskih izvora podataka.

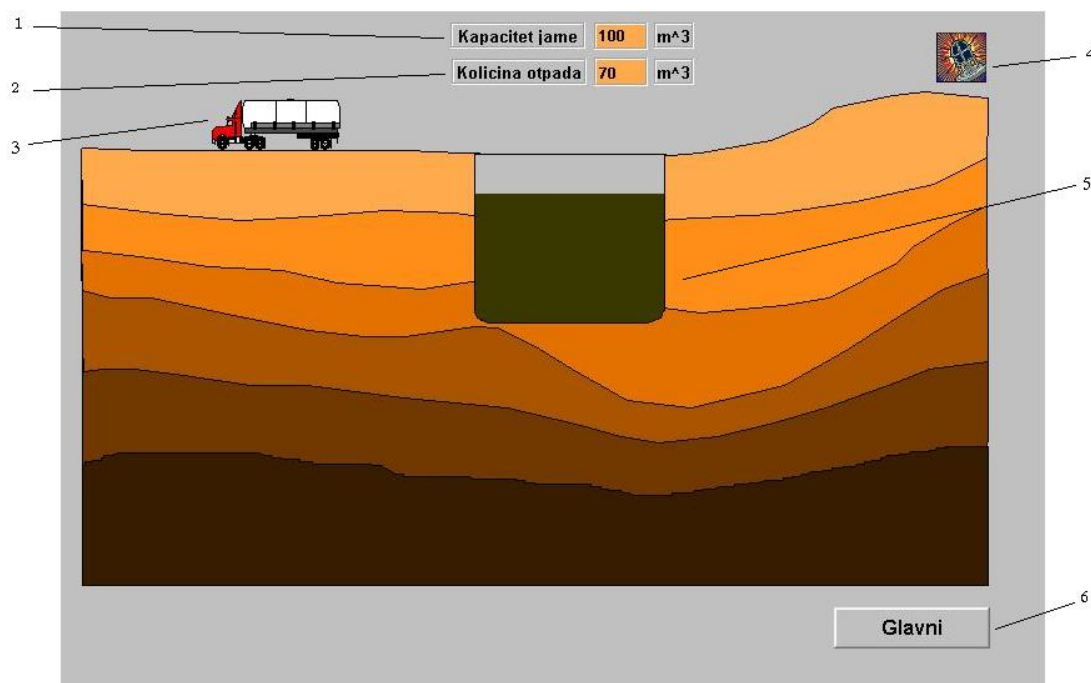
Korisnička dokumentacija

Glavni Ekran



Broj	Ime	Opis
1.	Zaglavlje	Ispisuje osnovne informacije o projektu
2.	Jama	Dugme. Link na ekran jama
3.	Blok	Dugme. Link na ekran blok
4.	Instrumenti	Dugme. Link na ekran instrumenti
5.	Tankovi	Dugme. Link na ekran tankovi
6.	Parametri	Dugme. Link na ekran parametri
7.	Alarmi	Dugme. Link na ekran alarmi
8.	Hist. alarmi	Dugme. Link na ekran historiski alarmi
9.	Trendovi	Dugme. Link na ekran trendovi
10.	Hist. trendovi	Dugme. Link na ekran historiski trendovi
11.	Engleski	Dugme. Koristi se za promjenu jezika na engleski
12.	Bosanski	Dugme. Koristi se za promjenu jezika na bosanski
13.	Kran	Simulacija kрана nosaca bloka

Rezervna Jama

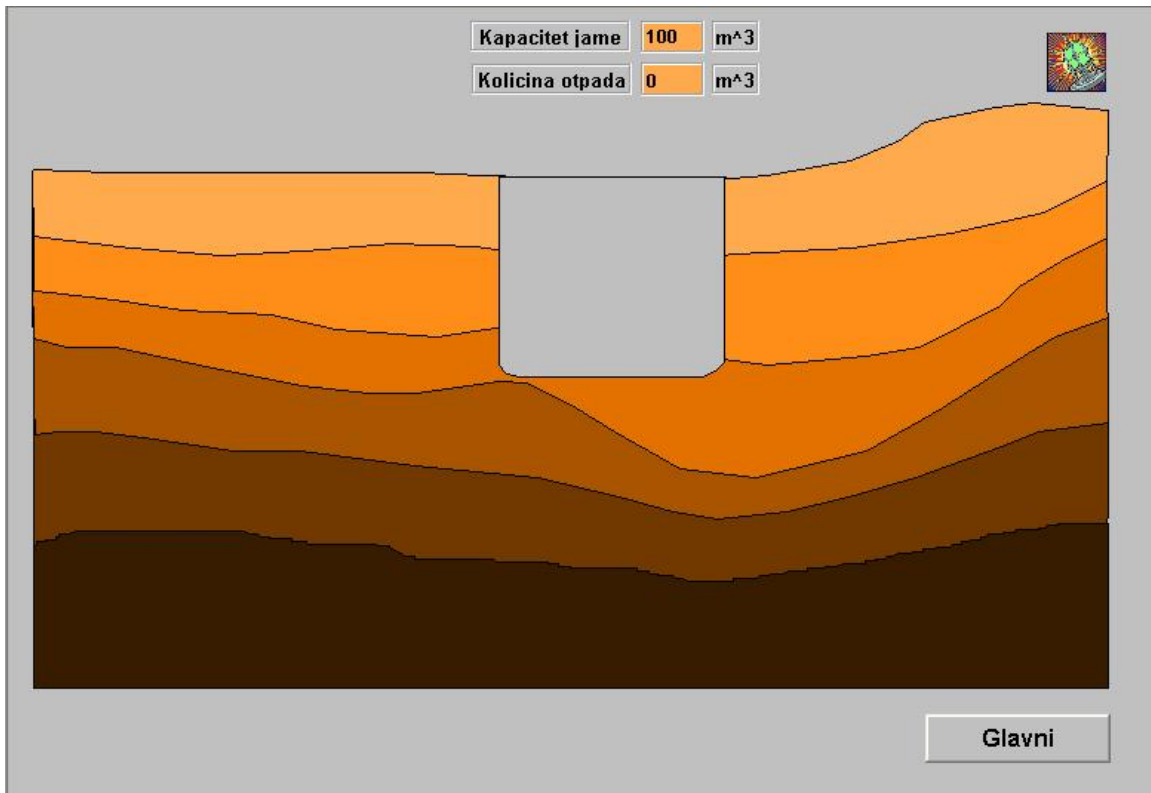


Broj	Ime	Opis
1.	Kapacitet jame	Labela. Ispisuje tag Kapacitet_Rez_Jame
2.	Količina otpada	Labela. Ispisuje tag Kolicina_Otpada
3.	Kamion	Simulacija kamiona
4.	Indikator alarma	Kada količina otpada pređe 70% vrijednosti kapaciteta jame, pali se alarm
5.	Rezervna jama	Simulacija punjenja rezervne jame
6.	Glavni	Dugme. Povratak na glavni ekran

Specifičnosti ekrana

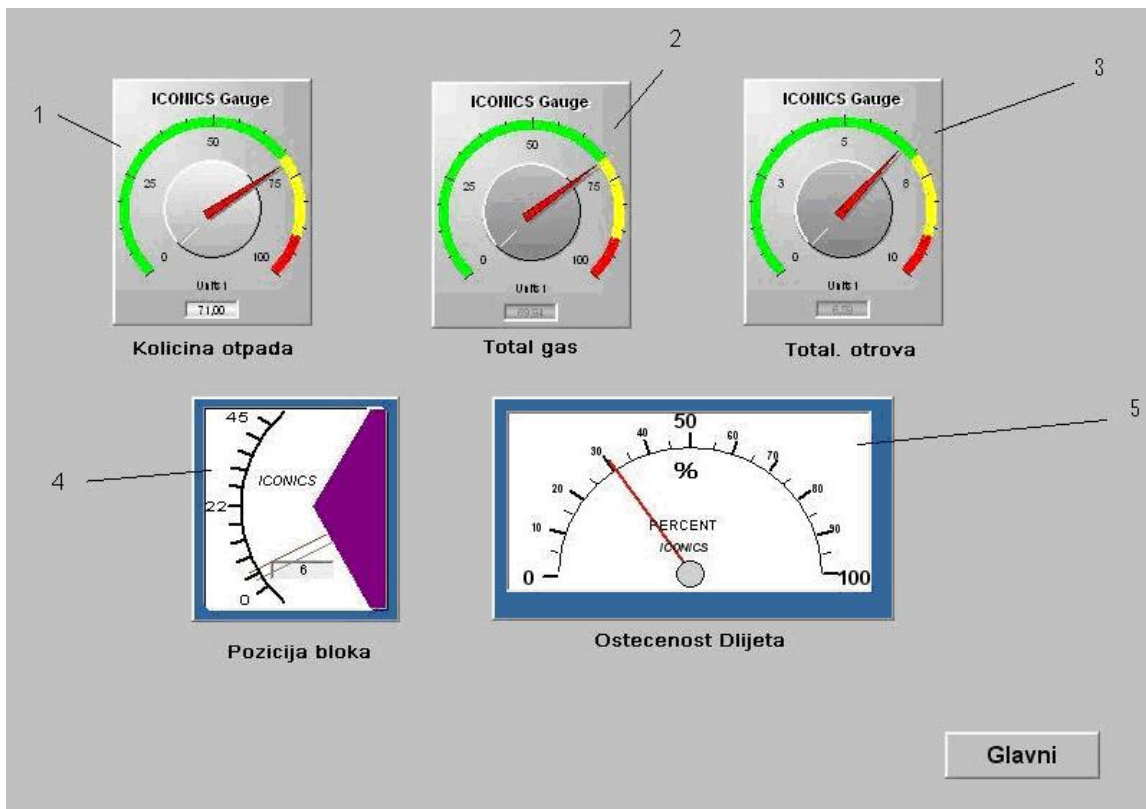
Rezervna jama se ne puni konstantnom brzinom. Brzina punjenja rezervne jame zavisi od oštećenosti dlijeta koje se koristi za bušenje. Ukoliko je dlijeto djelimično oštećeno jama se sporije puni. U slučaju da je dlijeto 100% oštećeno, jama se ne puni sve dok se ne izvrši zamjena dlijeta. Zamjena dlijeta se obavlja na ekranu blok. Na tom ekranu se prati i njegova oštećenost.

Prilikom prvog pokretanja jama je prazna i indikator alarma je zelene boje, kao što je prikazano na slici.



Kada količina otpada dosegne 70% vrijednosti, pojavljuje se kamion koji prazni rezervnu jamu (prva slika).

Instrumenti



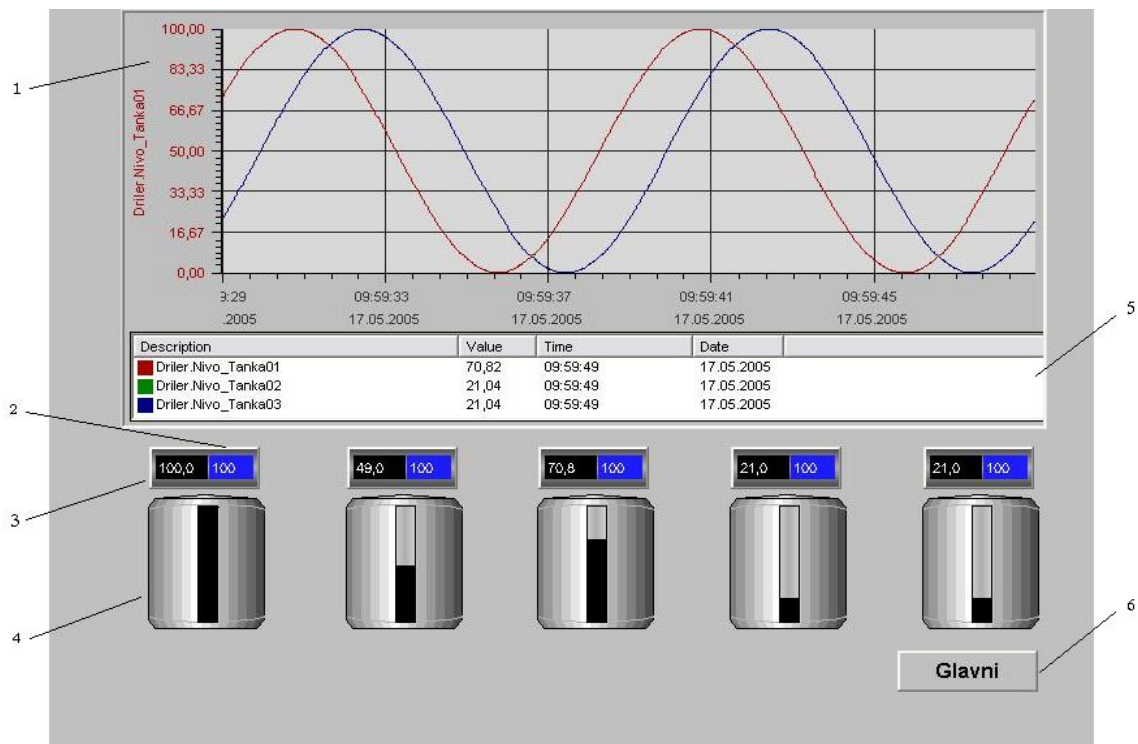
Broj	Ime	Opis
1.	Kolicina otpada	Kao što je prikazano na instrumentu, varijabla ovisi o oštećenosti dlijeta i prima vrijednosti od 0 do kapaciteta rezervne jame (100 m ³)
2.	Kolicina gasova	Varijabla je skalirana na rasponu od 50 do 75
3.	Kolicina otrova	Varijabla je skalirana na rasponu od 5 do 7
4.	Pozicija bloka	Instrument prati kretanje bloka, na kojoj visini se blok nalazi
5.	Oštećenost dlijeta	Instrument prikazuje oštećenost dlijeta u postocima

Specifičnosti ekrana

Pojedini parametri koji su prikazani na instrumentaciji (količina otpada, oštećenost dlijeta) zavise od drugih ekrana-a. Da bi pratili promjenu količine otpada potrebno je **paralelno sa ekranom instrumenti pokrenuti i ekran Jama (Jama.gdf), jer se**

količina otpada mijenja samo na ovom ekranu i on mora biti izabran. Isto tako promjena oštećenost dlijeta će se desiti samo u slučaju ako je pored ekrana instrumenti.gdf paralelno pokrenut ekran Blok (blok.gdf)

Tankovi



Broj	Ime	Opis
1.	Trend	Trendiranje nivoa tri tanka
2.	Kapacitet tanka	Labela za ispis nivoa tanka
3.	Nivo tanka	Trenutni nivo tanka
4.	Simulacija tanka	Simulacija punjenja tanka
5.	Trendirane varijable	Trendirane su tri varijable. Na slici to su tri zadnja tanka
6.	Glavni	Dugme. Povratak na glavni ekran

Unos parametara

Broj	Ime	Opis
1.	Protok pumpe	Labela. Koristi se za unos protoka pumpe.
2.	Kapacitet jame	Labela. Ovaj parametar karakterise kapacitet rezervne jame. Kada se jama napuni na 70% ove vrijednosti pali se alarm.
3.	Maksimalna količina gasa	Labela. Koristi se za unos maksimalne količine gasa
4.	Maksimalna količina otrova	Labela. Koristi se za unos maksimalne količine otrova.
5.	Efikasnost pumpe	Labela. Koristi se za unos efikasnosti pumpe. Od ovog parametra zavisi brzina ispumpavanja.
6.	Kapacitet rezervne jame	Labela. Koristi se za ispis kapaciteta rezervne jame.
7.	Količina otpada	Labela. Koristi se za ispis količine otpada. Promjena količine otpada dešava se na ekranu Jama.gdf.
8.	Količina ispumpane nafte	Labela. Koristi se za ispis količine ispumpane nafte. Računa se na osnovu protoka i efikasnosti pumpe.
9.	Totalna količina otrova	Labela. Koristi se za ispis količine otrova prilikom vađenja nafte.
10.	Totalna količina gasa	Labela. Koristi se za ispis količine gasa prilikom

		vađenja nafte.
11.	Izvjestaj	Detaljnije uputstvo u specifičnostima ekrana

Specifičnosti ekrana



Prije svega je potrebno otići u TrendWorX Report Application i otvoriti Konfiguracija_Izv.rtw file i pokrenuti ekran unos_parametara.gdf.

Nakon toga napraviti kombinaciju od tri ponuđena check buttona na slici (moguće je pokrenuti jedan, dva ili tri izvještaja istovremeno) i kliknuti na button 'Izvjestaj'
Nakon ovoga ce se otvoriti Excel file (ili fajlovi) kao na sljedećoj slici

	A	B	C	D	E	F
1	Report Name:	Pumpa				
2	Source DB:	trendovi				
3	DB Group:	Driler				
4	Source Group:	Driler				
5	Report Type:	Event				
6	Data Filter:	Last				
7	Process Every:	00:01:00				
8	Date and Time:	2:33:26 AM,16-May-2005				
9	Data Start:	1:33:31 AM,16-May-2005				
10	Data End:	2:33:26 AM,16-May-2005				
11						
12	Date	Time	Msecs	Driler.Efikasnost_Pumpe	Driler.Ispumpana_Zapremina	Driler.Protok_Pumpe
13	16.svi.05	1:33:29 AM	0	97	1823,596924	10
14	16.svi.05	1:34:29 AM	0	97	1881,796631	10
15	16.svi.05	1:35:29 AM	0	97	1949,696289	10
16	16.svi.05	1:36:29 AM	0	97	2046,695801	10
17	16.svi.05	1:37:29 AM	0	97	2163,095215	10
18	16.svi.05	1:38:29 AM	0	97	2279,494629	10
19	16.svi.05	1:39:29 AM	0	97	2395,894043	10
20	16.svi.05	1:40:29 AM	0	97	2512,293457	10
21	16.svi.05	1:41:29 AM	0	97	2628,692871	10
22	16.svi.05	1:42:29 AM	0	97	2745,092285	10
23	16.svi.05	1:43:29 AM	0	97	2861,491699	10
24	16.svi.05	1:44:29 AM	0	97	2977,891113	10
25	16.svi.05	1:45:29 AM	0	97	3094,290527	10
26	16.svi.05	1:46:29 AM	0	97	3210,689941	10
27	16.svi.05	1:47:29 AM	0	97	3327,089355	10
28	16.svi.05	1:48:29 AM	0	97	3443,48877	10
29	16.svi.05	1:49:29 AM	0	97	3559,888184	10

Promjena količine otpada će se desiti samo u slučaju kada je paralelno sa ekranom unos_parametara.gdf pokrenut i ekran Jama.gdf, jer se promjena količine otpada vrši samo na tom ekranu-u.

Alarmi

Time / Date	Description	Tag	Value	Priority	Type	Quality	Help	Comment	Event Time
19:37:30 16.05.2005	Ostecenost dlijeta je velika	Ostecenost dlijet	0.8	500	HI	Good - Non-Specifi			19:40:31 16.05.2005
19:41:49 16.05.2005	Limit is Normal	Kolicina gasa	69.310183	700	HI	Good - Non-Specifi			19:41:51 16.05.2005

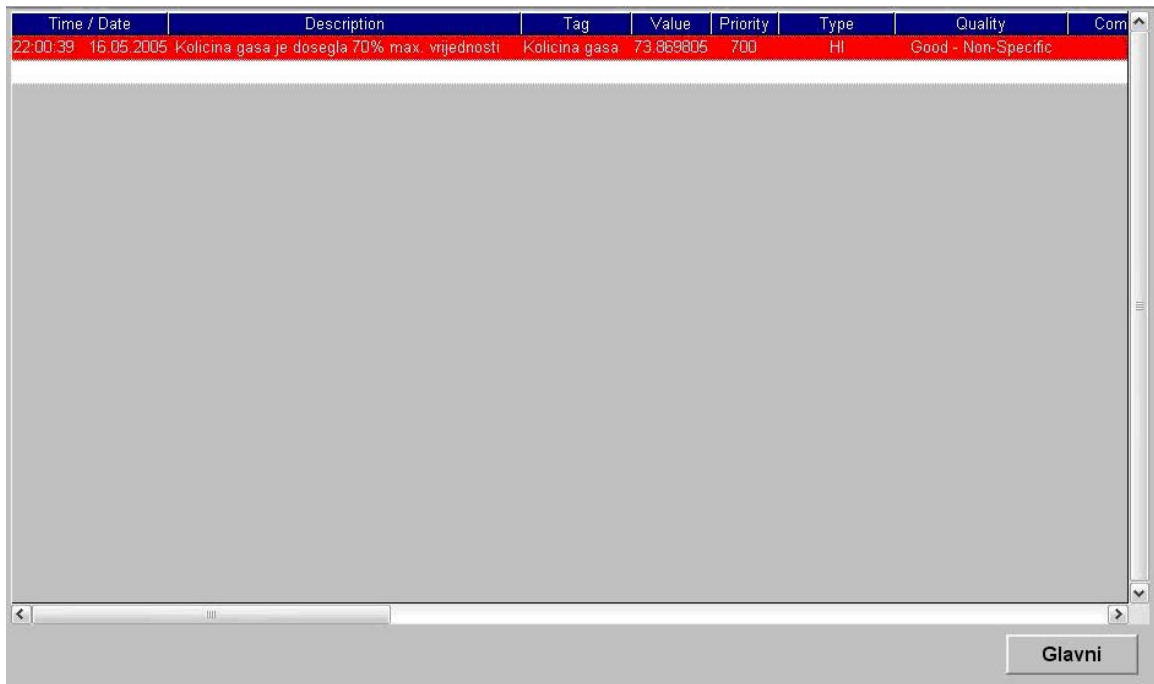
←
→

Glavni

Broj	Ime	Opis
1.	Time/Date	Vrijeme/Datum aktiviranja alarma
2.	Description	Opis aktiviranog alarma
3.	Tag	Ime varijable(tag-a) na OPC serveru
4.	Value	Vrijednost tag-a na OPC serveru
5.	Priority	Prioritet alarma
6.	Type	Tip alarma može primati vrijednosti Hi,HIHI
7.	Quality	Kada se alarm server startuje , OPC Data Access serveri će slati vrijednosti podataka koji su lošeg (BAD) kvaliteta,dok se inicijalna vrijednost ne pokupi sa uređaja.Nakon toga,poprma vrijednost GOOD
8.	Comment	Komentari
9.	Event Time	Vrijeme kada alarm prestaje biti aktivan

Specifičnosti ekrana

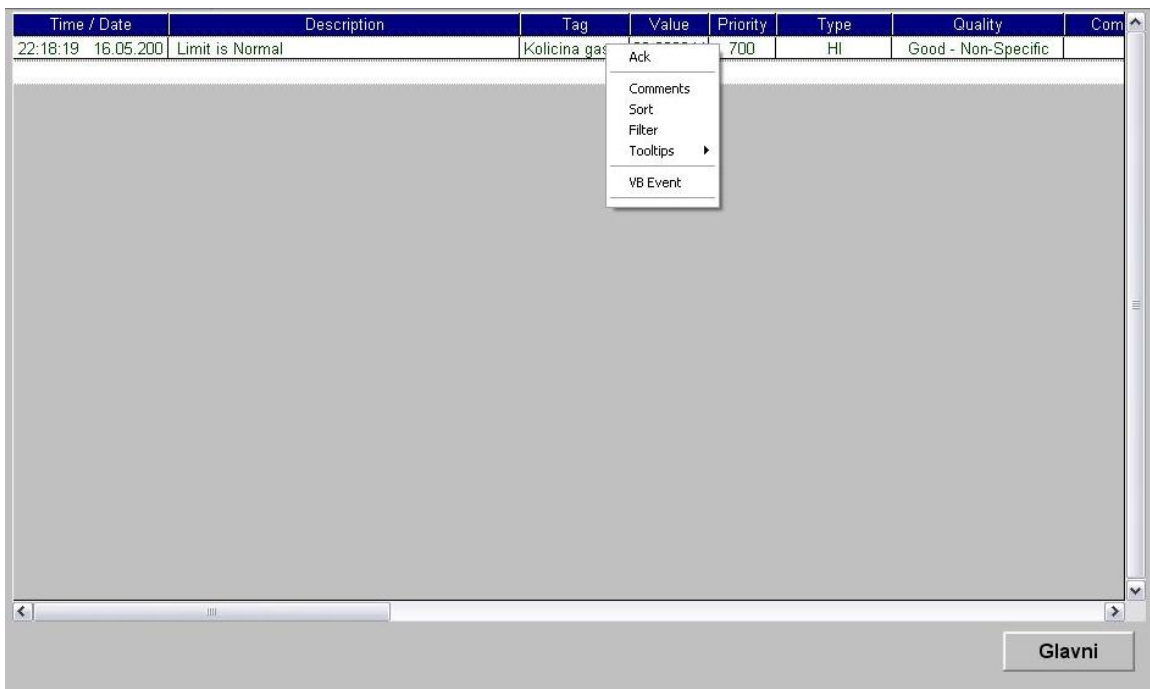
- Potvrda alarma(Alarm acknowledgement) - dvostrukim klikom lijevog tastera miša na alarm koji se aktivirao (red markiran crvenom bojom) vrši se potvrđivanje alarma



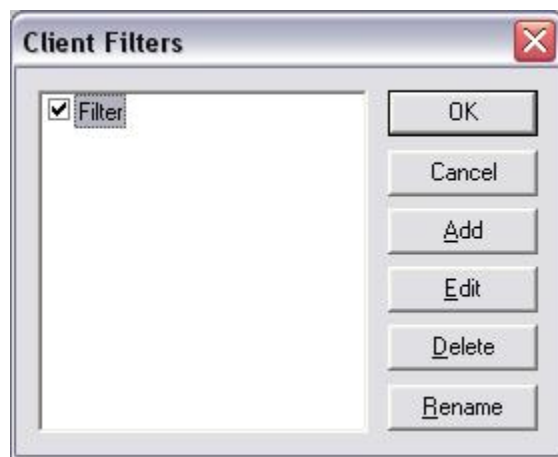
Time / Date	Description	Tag	Value	Priority	Type	Quality	Com
22:00:39 16.05.2005	Kolicina gasa je dosegla 70% max. vrijednosti	Kolicina gasa	73.869805	700	HI	Good - Non-Specific	

Glavni

- Pritiskom desnog tastera miša na dio ekrana gdje se prikazuju alarmi dobivamo meni na kojem možemo izabrati opcije:
 - *ACK* – dodatne opcije za potvrđivanje alarma
 - *Sort* –sortiranje alarma po vrijednostima kolona,odozgo prema dole,odozdo prema dole
 - *Filter*-Podrazumjeva prikazivanje podataka o alarmima koje sam korisnik odabere nakon kreiranja filtera



- Filtriranje alarma - odabirom opcije Filter,otvara se prozor za kreiranje filtera.Kliknite na dugme Add i promjenite naziv filtera u *Filter* (označite polje pored Filter-a da bi isti bio aktivan) .



Zatim kliknite na dugme Edit i otvorice prozor Filter Wizard



Filter Wizard

Alarm Types

☒ Alarm ☐ Normal

☐ Ack: ☐ Tracking:

☐ Unack: ☐ Operator:

Sub Conditions

☐ LoLo: ☐ HiHi:

☐ Lo: ☐ ROC:

☐ Hi: ☐ Digital:

☐ Severity (min/max):

☐ Source:

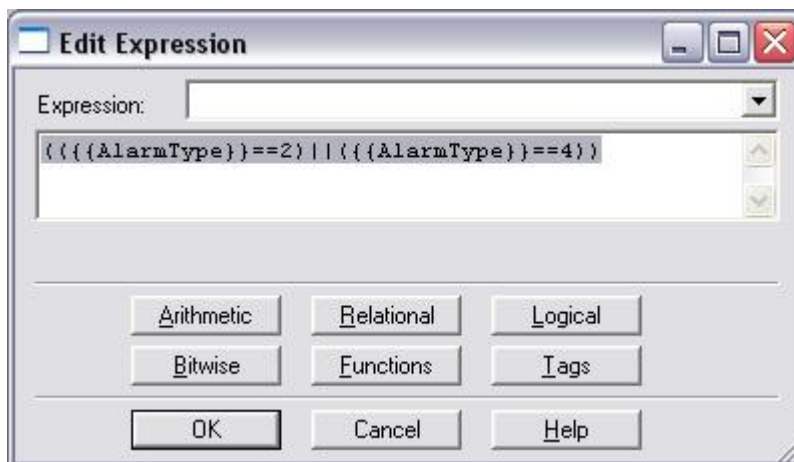
☐ Message:

☐ Node:

OK Cancel Advanced...

Ovdje možete izabrati podatke koje želite da vam se prikazuju na ekranu dok je aktiviran filter.

Dugme Advanced pokrece prozor Expression editora koje vam daje veću fleksibilnost u kreiranju filtera korištenjem operatora među vrijednostima polja Filter Wizard-a(Izabrana su polja Ack i Tracking na Filter Wizard-u)



Edit Expression

Expression:

`{{({AlarmType})==2}}|{{({AlarmType})==4}}`

Arithmetic Relational Logical

Bitwise Functions Tags

OK Cancel Help

Napomena: Na isti način se prave i drugi filteri.

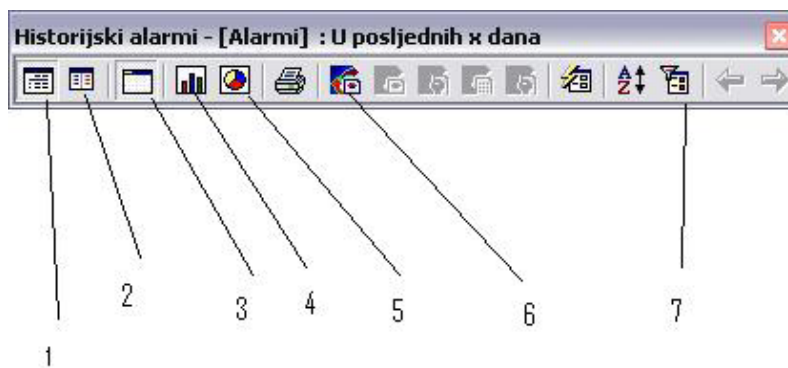
Historijski alarmi

Historijski alarmi - [Alarmi] : U posljednjih x dana				
_TimeUTC	_TimeMsecs	_Source	_ConditionName	_EventTime
15.05.2005 22:56:42	155	GenClient.DLL	Creation of an alarm subscri	16.05.2005 00:58:42
15.05.2005 22:56:42	155	AlarmOle	AlarmOle	16.05.2005 00:58:42
15.05.2005 22:57:41	670	AlarmOle	AlarmOle	16.05.2005 00:57:41
15.05.2005 22:57:41	670	GenClient.DLL	Alarm subscription created su	16.05.2005 00:57:41
15.05.2005 22:57:43	202	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:57:43
15.05.2005 22:57:45	596	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:57:45
15.05.2005 22:57:52	997	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:57:52
15.05.2005 22:57:55	400	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:57:55
15.05.2005 22:58:02	901	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:02
15.05.2005 22:58:06	506	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:06
15.05.2005 22:58:12	925	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:12
15.05.2005 22:58:16	530	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:16
15.05.2005 22:58:22	539	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:22
15.05.2005 22:58:26	144	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:26
15.05.2005 22:58:33	355	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:33
15.05.2005 22:58:35	758	Kolicina gasa	Limit	16.05.2005 00:58:35
15.05.2005 22:58:52	342	GenClient.DLL	The OPC Event Server is unav	16.05.2005 00:58:52

Broj	Ime	Opis
1.	_TimeUTC	Vrijeme aktiviranja alarma(+2 sata)
2.	_TimeMsecs	Opis aktiviranog alarma
3.	_Source	Ime varijable(tag-a) na OPC serveru
4.	_ConditionName	Vrijednost alarma,obično Limit tj. predstavlja stanje varijable na OPC serveru,u ovom slučaju dosegla graničnu vrijednost koja aktivira alarm
5.	EventTime	Vrijeme kada alarm prestaje biti aktivan

Specifičnosti ekrana

Pritiskom desnog tastera miša na dio ekrana gdje se prikazuju historijski alarmi dobivamo toolbar koji izgleda:



Dugmad za prikaz historijskih alarma su sljedeća:

1. *Detailed report* – prikazuje historijske alarme kao što je to predstavljeno na početnoj slici
2. *Alarm summary* – prikazuje rezime alarma koji su se desili u određeno vrijeme
3. *Data grid* – tabelarni prikaz
4. *Chart summary* – grafički prikaz
5. *Chart summary(Pie type)* – grafički prikaz(u obliku pite)
6. *Condensed alarm report* – pokretanje prikaza historijskih alarma u formi izvještaja
7. *Filter alarms* - Podrazumjeva prikazivanje podataka o historijskim alarmima koje sam korisnik odabere nakon kreiranja filtera

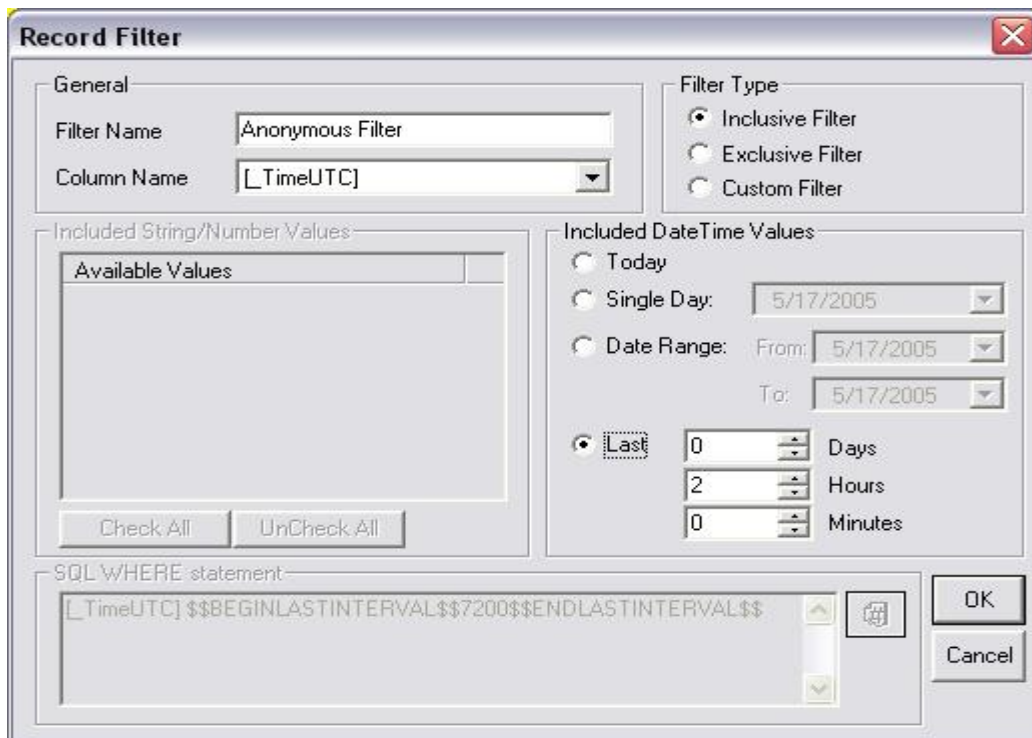
- **Kreiranje filtera :**

Kliknite na dugme *Filter alarms* na toolbar-u :



Napomena: Već su kreirani određeni filteri, a da bi iskoristili postojeći filter morate ga označiti (staviti kvakicu pored željenog filtera). Ukoliko želite modifikovati vrijednosti određenog filtera idite na Config. Filter..

Da bi dodali novi filter, idite na Add Filter...

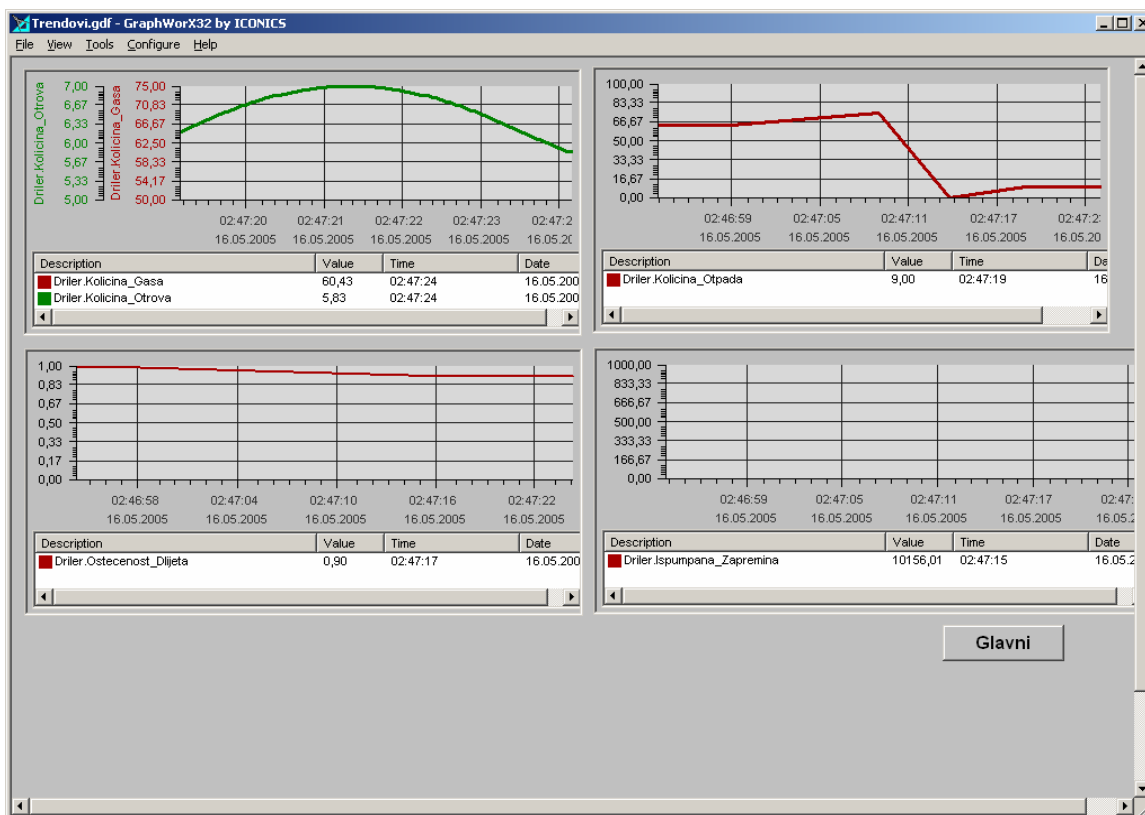


The image shows a 'Record Filter' dialog box with the following sections:

- General:**
 - Filter Name: Anonymous Filter
 - Column Name: [TimeUTC]
- Filter Type:**
 - ☒ Inclusive Filter
 - ☐ Exclusive Filter
 - ☐ Custom Filter
- Included String/Number Values:**
 - Available Values: (empty list)
 - Buttons: Check All, UnCheck All
- Included DateTime Values:**
 - ☐ Today
 - ☐ Single Day: 5/17/2005
 - ☐ Date Range: From: 5/17/2005 To: 5/17/2005
 - ☒ Last
 - 0 Days
 - 2 Hours
 - 0 Minutes
- SQL WHERE statement:**
 - [TimeUTC] >= BEGINLASTINTERVAL-7200 <= ENDLASTINTERVAL
- Buttons:** OK, Cancel

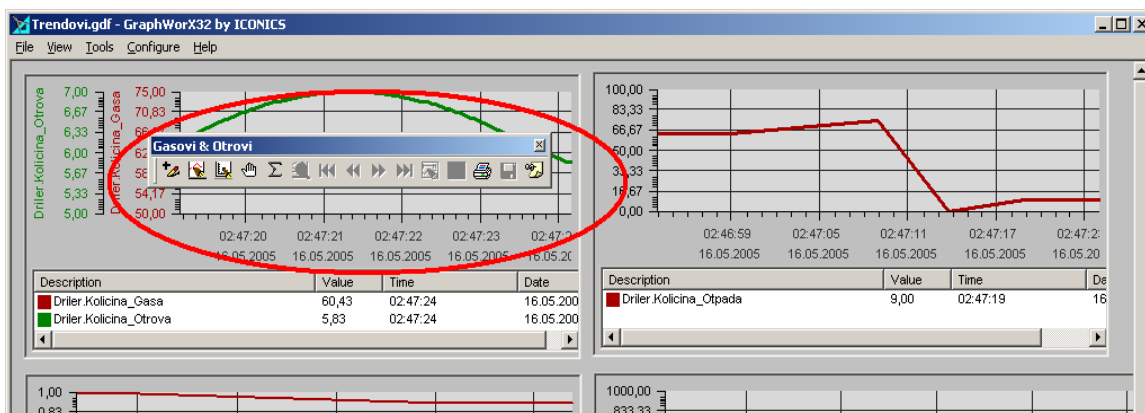
Ovdje možete dati ime filteru, izabrati kolonu na koju se odnosi filter (u ovom slučaju TimeUTC) te nakon odabira kolone pravite filter u zavisnosti da li želite da se prikazuju alarmi koji su se desili u nekom vremenskom intervalu, na određeni dan, u zadnjih nekoliko minuta itd.

Trendovi

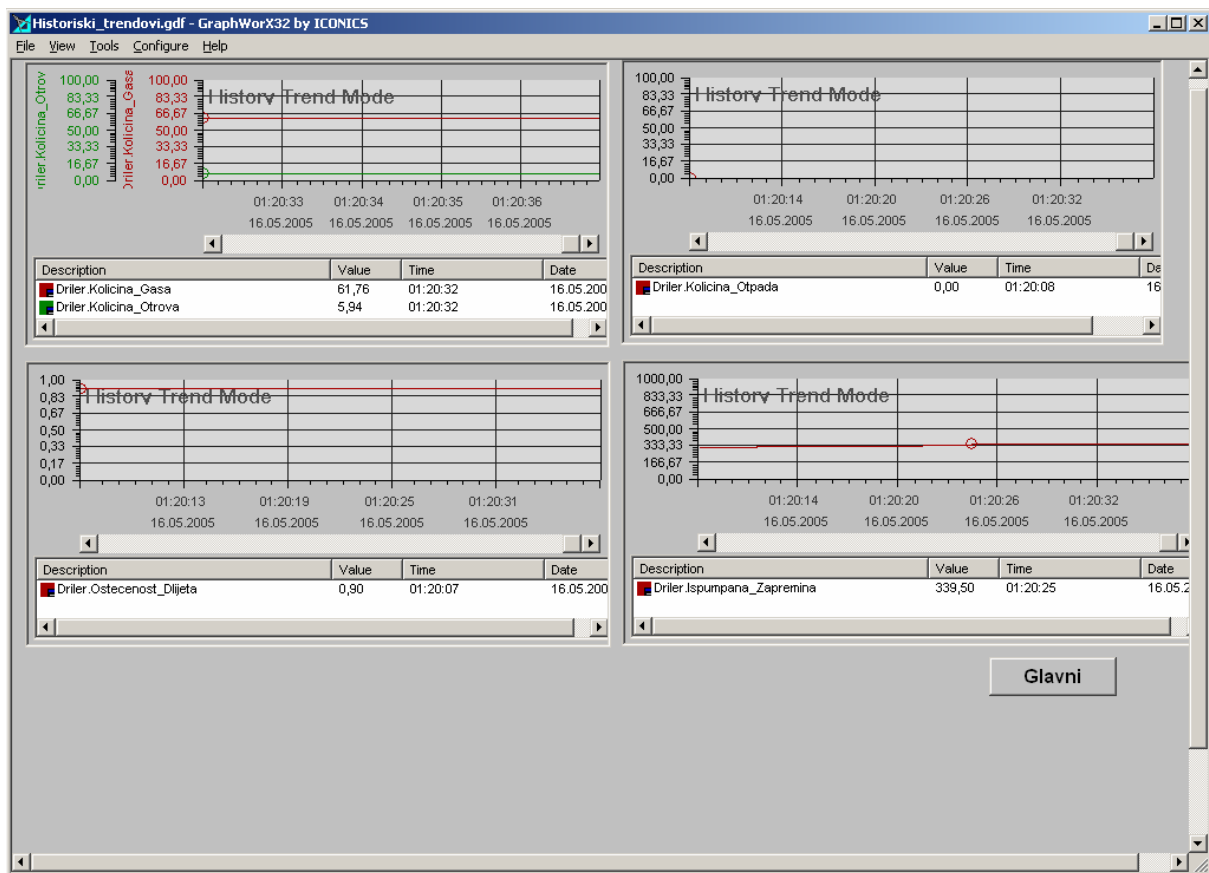


Ovo je online trendiranje.

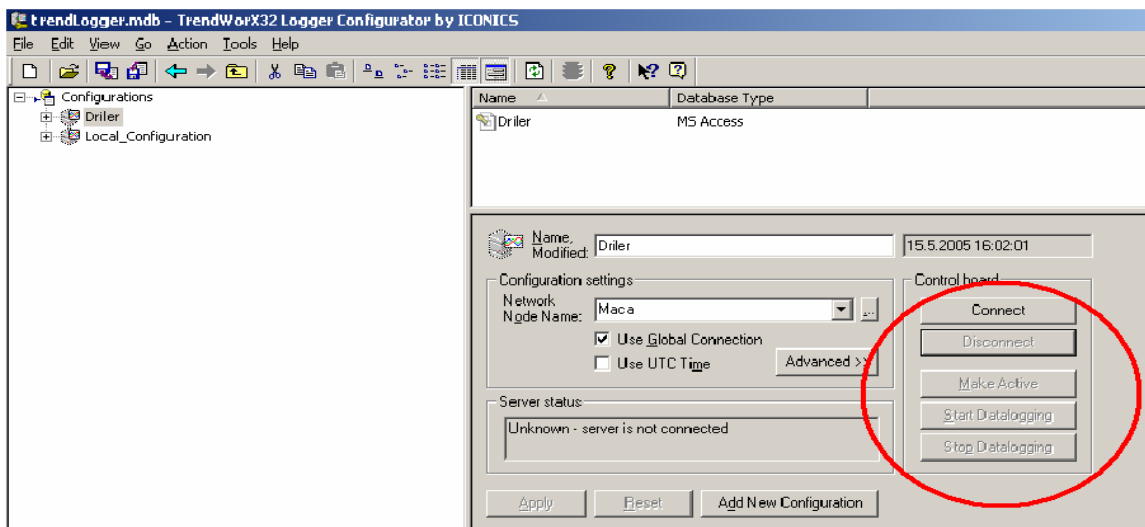
Dvostrukim lijevim klikom na trend mozemo vršiti standardna podešavanja.



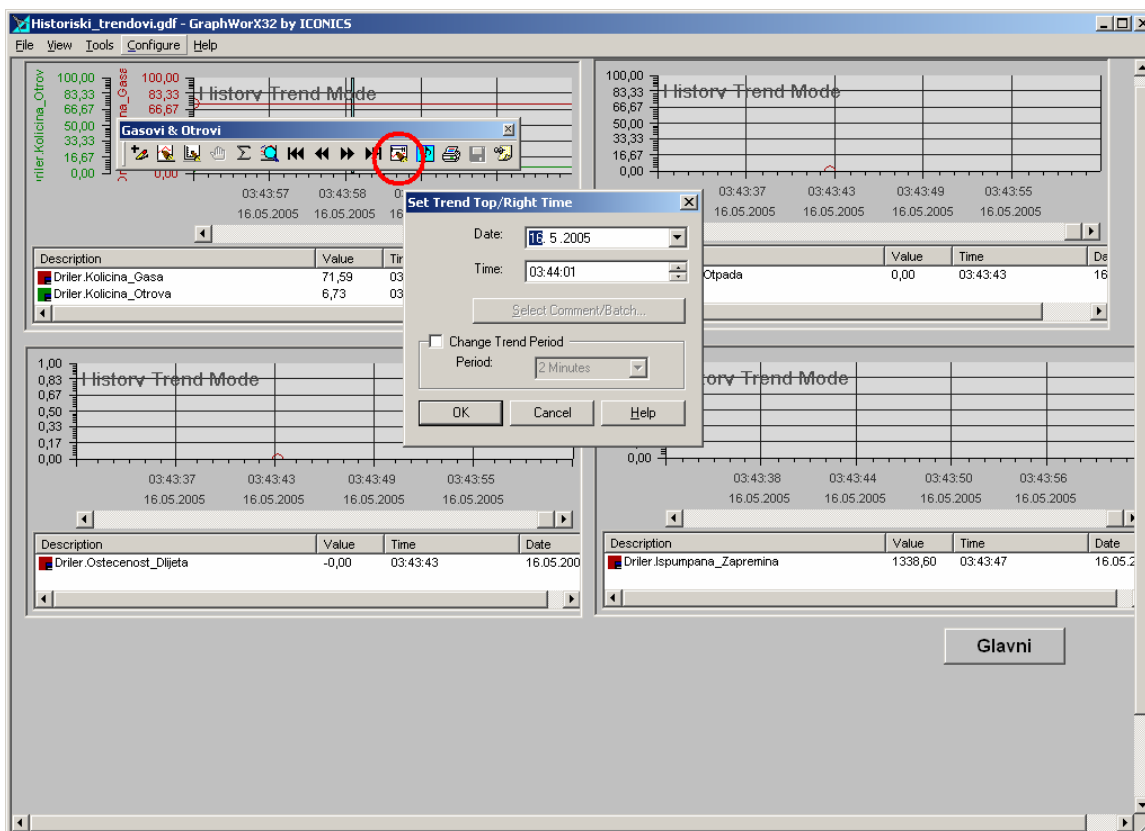
Historijski trendovi



Potrebno je otvoriti TrendLogger i importovati bazu historijskih trendova, zatim se konektovati na nju.



Isto kao kod običnih trendova, dvostrukim lijevim klikom na trend otvara se toolbar sa alatima. Naročito je bitna alatka za podešavanje intervala trendiranja. Nakon podešavanja intervala trendiranja od pomoći je horizontalni scroll bar.



Upustvo za razvoj aplikacije Bušenje i vađenje nafte

U ovom dokumentu su date upute i objašnjenja o načinu na koji je aplikacija razvijana i kodu koji je prati što bi trebalo biti sasvim dovoljno za one koji nastave potencijalno razvijati aplikaciju. U narednim stavkama opisani su skoro svi ekrani-i aplikacije.

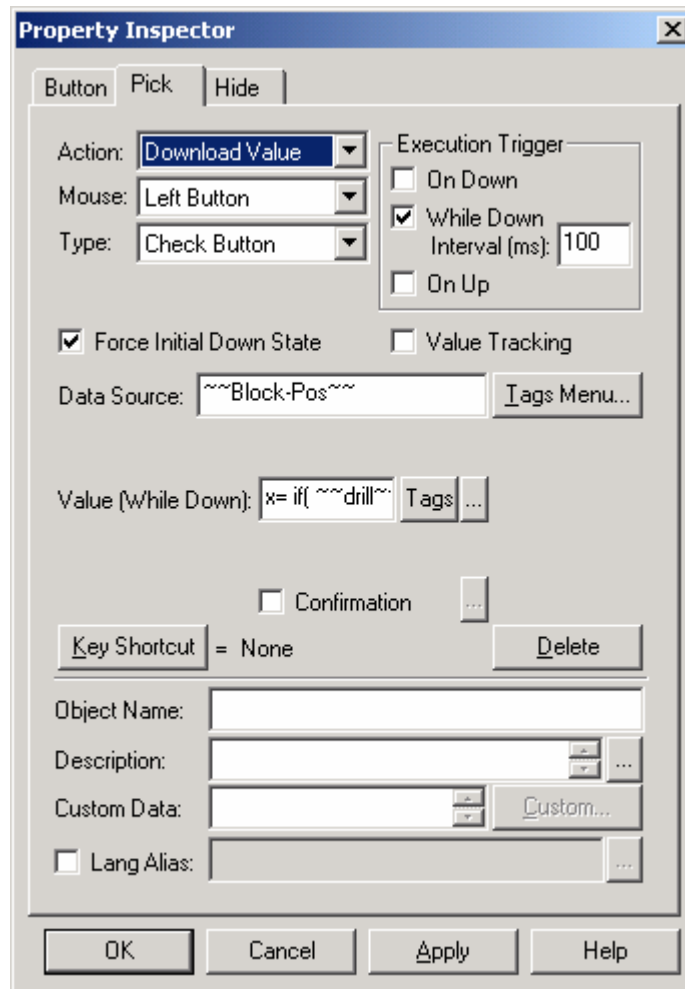
BohrInstrument_Buttons.gdf

Glavna funkcionalnost ovog ekrana jeste postojanje linkova ka ostalim ekranima naše aplikacije, ali ekran sadrži i animaciju bloka za bušenje nafte. Animacija je omogućena sa dvije pick akcije vizuelnih elemenata ekrana koja su sakrivena u runtime-u. Ta dva vizuelna elementa su elementi tipa button, sa labelama Block-Pos i Button, a pick akcija je Download Value. Pick akcija dugmeta Button određuje da li blok treba da se kreće goree ili dole, tj. postavlja lokalnu varijablu incr na true ili false svakih 100 ms.

The screenshot shows the 'Property Inspector' dialog box for a 'Button' widget. The 'Button' tab is selected. The 'Action' is set to 'Download Value', 'Mouse' is 'Left Button', and 'Type' is 'Check Button'. The 'Execution Trigger' section has 'While Down' checked with an 'Interval (ms)' of 100. The 'Force Initial Down State' checkbox is checked, and 'Value Tracking' is unchecked. The 'Data Source' is set to '~~incr~~' with a 'Tags Menu...' button. The 'Value (While Down)' field contains the expression 'x=iff(~~incr~~ Tags' with a 'Tags' button. There is a 'Confirmation' checkbox and a 'Key Shortcut' field set to 'None'. At the bottom are 'Object Name', 'Description', 'Custom Data', and 'Lang Alias' fields, each with a 'Custom...' button. The dialog has 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help' buttons at the bottom.

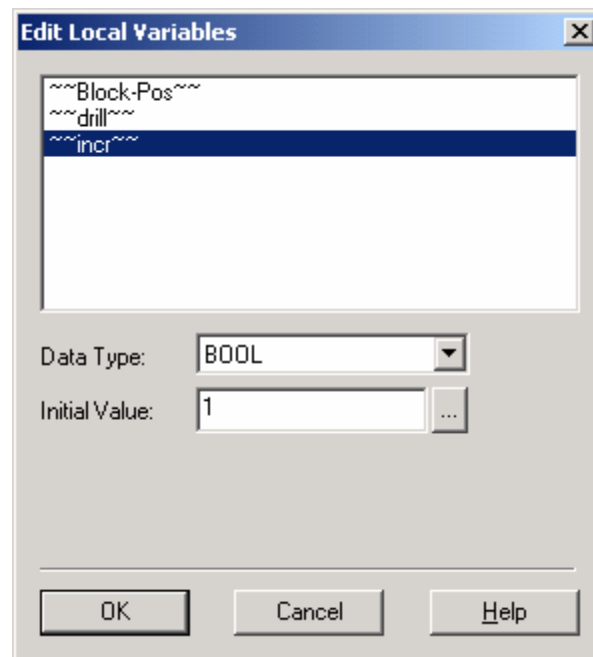
```
x=if(~~incr~~==1 && ~~Block-Pos~~>=45) || (~~incr~~==0 && ~~Block-Pos~~<=0)
,!(~~incr~~),~~incr~~)
```

Pick akcija dugmeta Block-Pos povećava, odnosno smanjuje poziciju bloka na ekranu, u zavisnosti od postavljene varijable incr.

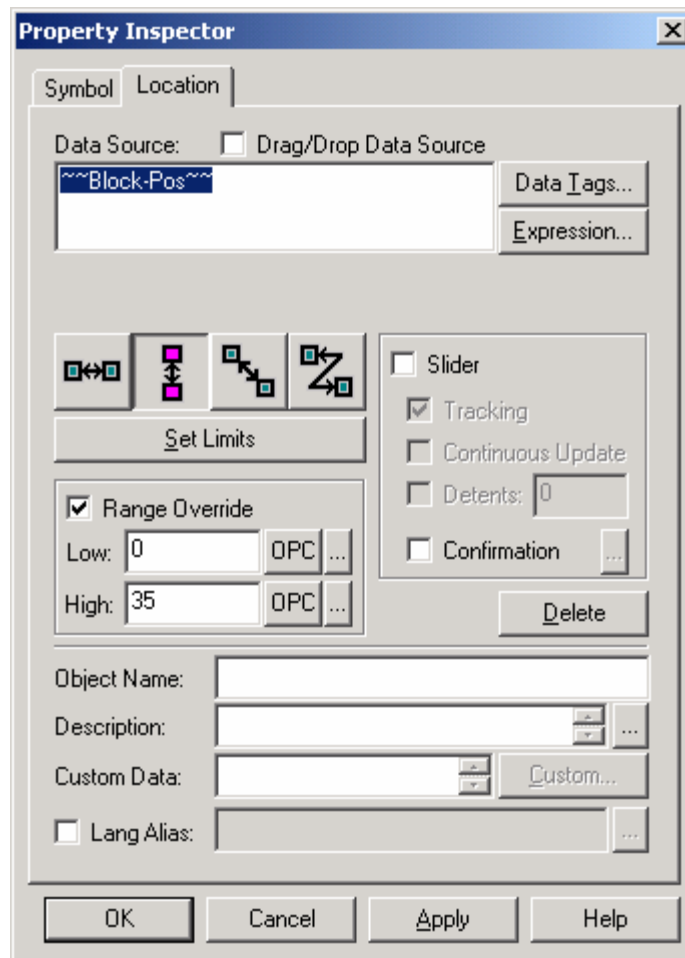


```
x= if(~~drill~~,if(~~incr~~,~~Block-Pos~~+1,~~Block-Pos~~ - 1),~~Block-Pos~~)
```

Lokalna varijabla drill, kao što možemo vidjeti iz koda može zaustaviti animaciju bloka tako što ćemo je postaviti na false, ukoliko naravno za takvo nešto bude potrebe. Tipove, odnosno inicijalne vrijednosti ovih lokalnih varijabli možemo provjeriti ako izaberemo opciju menija Dynamics -> Edit Local Variables...



Konačno, animacija bloka je dinamički objekat Location postavljen na simbol bloka, koji prati ponašanje varijable Block-Pos.



Još jedna funkcionalnost koju obezbeđuje ovaj ekran je promjena jezika. Za tako nešto postoje dva dugmeta na ekranu koji izvršavaju slijedeće pick akcije:

Property Inspector [X]

Button Pick

Action: Select Language ▼

Mouse: Left Button ▼

Select Language

LANGUAGE=<English>
SUBSET=<>
LCID=<0>
SYNCHRONIZE_LCID=<0>

Browse...

Key Shortcut = None Delete

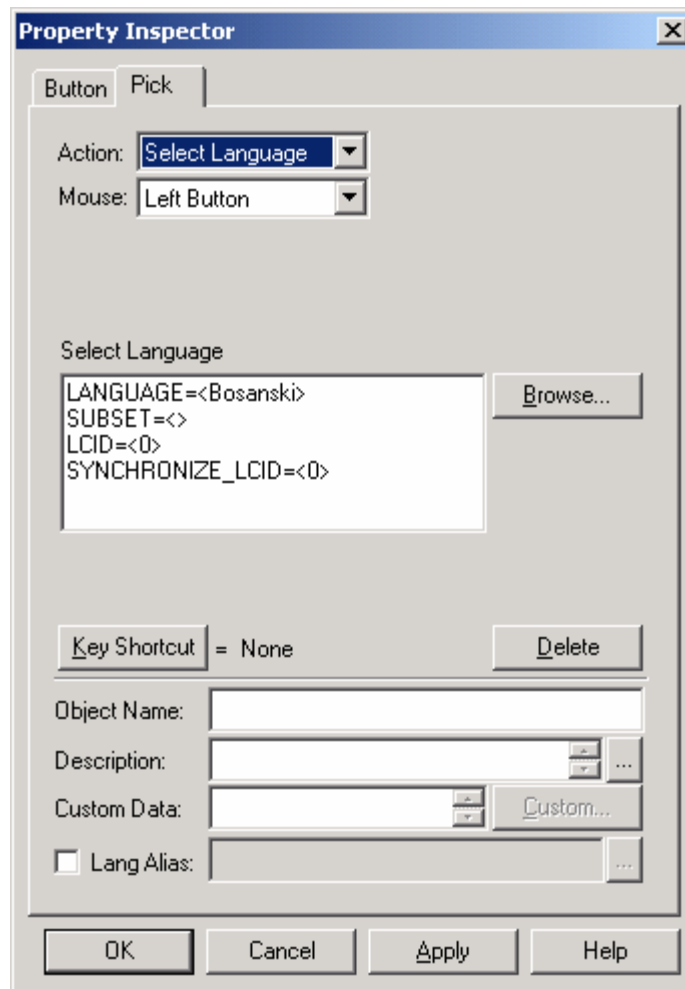
Object Name:

Description: ...

Custom Data: Custom...

☐ Lang Alias: ...

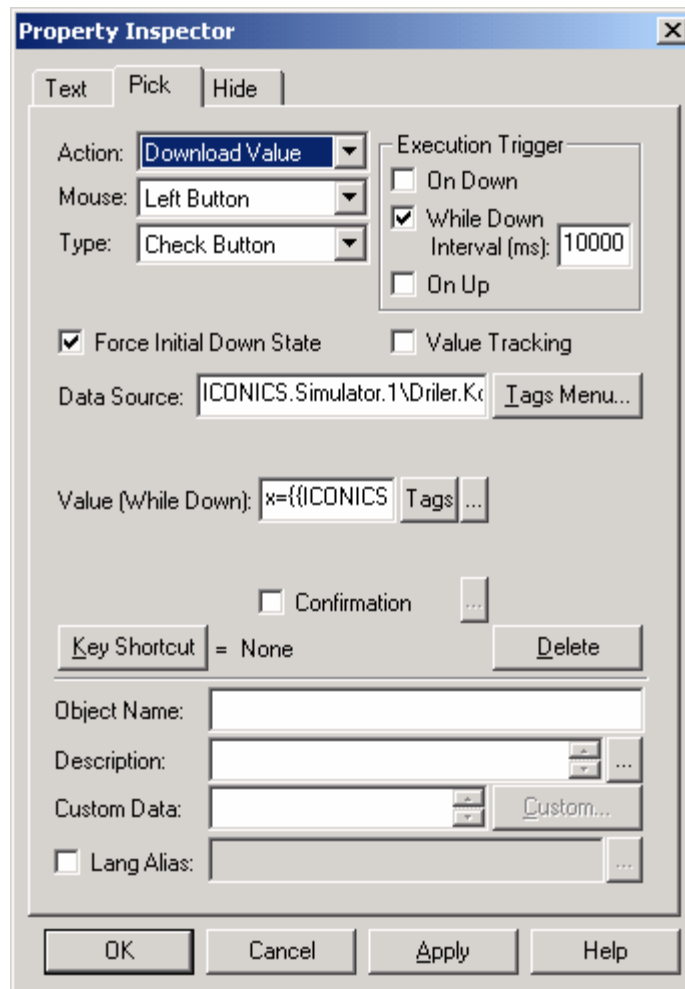
OK Cancel Apply Help



Jama.gdf

Na ovom ekranu postoji mnogo programiranih događaja i postavljanja odgovarajućih varijabli. Glavne funkcionalnosti ekrana su punjenje rezervne jame svakih 10 sekundi, alarmiranje alarm indikatora kada rezervna jama postane 70% puna, te pojava kamiona koji će tada isprazniti rezervnu jamu i nestati.

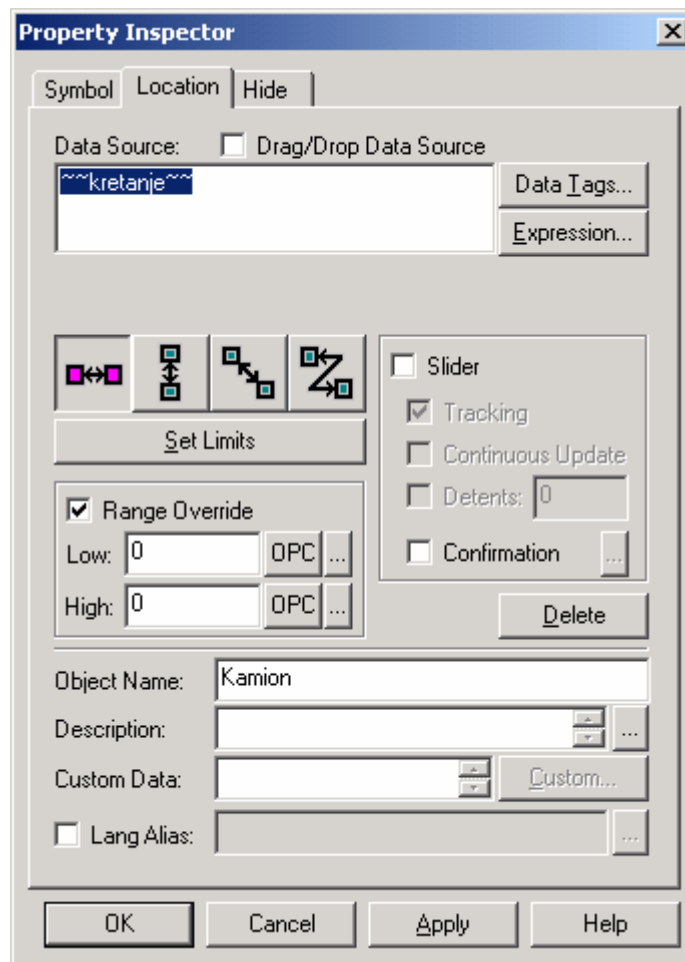
Punjenje rezervne jame je postignuto pick akcijom tekstualne labele sa nazivom Kod:



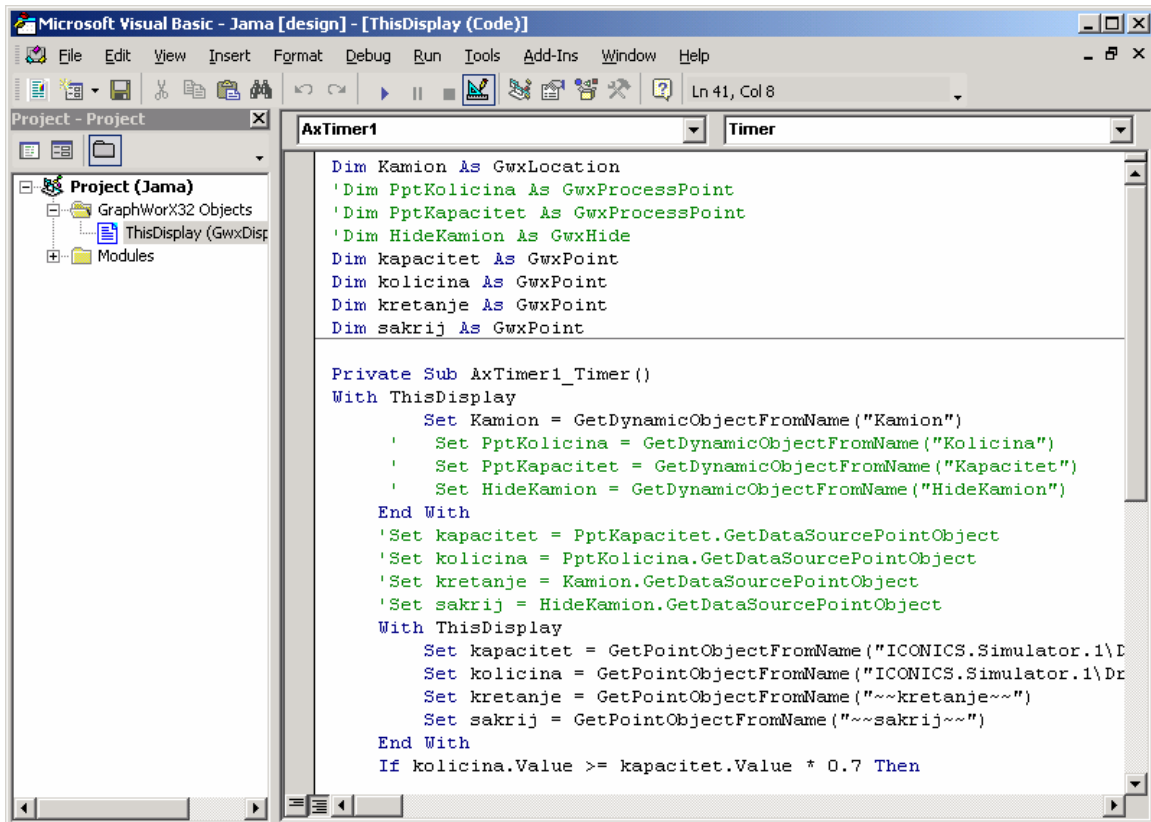
$$x = \{ \{ \text{ICONICS.Simulator.1\Driler.Kolicina_Otpada} \} \} + 10 * \{ \{ \text{ICONICS.Simulator.1\Driler.Osteceneost_Dlijeta} \} \}$$

Kao što vidimo, vrijednost količine otpada u rezervnoj jami se čuva u OPC tagu po nazivu Kolicina_Otpada, i svakih 10 sekundi se povećava za opseg vrijednosti od 10 do 0, u zavisnosti od drugog OPC taga koji se naziva Oštećenost dlijeta. Osnovna ideja je slijedeća: OPC tag oštećenost dlijeta mijenja svoju vrijednost u rasponu od 1 (dlijet nije oštećen) do 0 (dlijet potpuno oštećen) sa korakom 0.1 svakih 100 sekundi, ali na drugom ekranu koji se naziva Blok. Ako je dlijet potpuno oštećen, iz gornjeg koda vidimo da se vrijednost varijable Kolicina_Otpada neće mijenjati, a ako je ostecen 'polovicno' (Osteceneost dlijeta < 1) onda će se rezervna jama puniti nešto sporije u odnosu na slučaj kada je dlijet neoštećen.

Na samom početku runtime moda, kamion na ekranu je potpuno sakriven i ne kreće se. Ovo je postignuto dodavanjem hide akcije koja zavisi od lokalne boolean varijable sakrij i postavljanjem opsega kretanja kamiona na 0..0.



Kada vrijednost količine otpada u rezervnoj jami dostigne ili pređe odgovarajuću vrijednost, kamion postaje vidljiv, kreće se do jame i zatim nestaje, pri čemu se vrijednost OPC taga Kolicina_Otpada postavlja na 0. Sve ovo je omogućeno VBA kodom koji se izvršava svakih 100 ms, kao događaj alarma koji je postavljen na ekran. Do koda se dolazi tako što se desnim klikom na ikonu alarma (sat) izabere View VBA Code.



Svaki 100 ms provjerava se vrijednost OPC tagova Kolicina_Otpada i Kapacitet_Rez_Jame.

```

Set kretanje = GetPointObjectFromName("~~kretanje~~")
Set sakrij = GetPointObjectFromName("~~sakrij~~")
Set kapacitet = GetPointObjectFromName("ICONICS.Simulator.1\Driler.Kapacitet_Rez_Jame")
Set kolicina = GetPointObjectFromName("ICONICS.Simulator.1\Driler.Kolicina_Otpada")

```

Ako količina otpada prijeđe 70% napunjenosti jame, kamion postaje vidljiv i počinje se kretati. To je postignuto sljedećim kodom:

```

If kolicina.Value >= kapacitet.Value * 0.7 Then
    sakrij.Value = False
    Kamion.highRange = 1100
Else
    Kamion.highRange = 0
End If
If Kamion.highRange = 1100 Then
    kretanje.Value = kretanje.Value + 23
End If

```

Kretanje kamiona se vrši preko lokalne varijable kretanje, kako je prikazano na slici gore. Kako bi se omogućila promjena osobine highRange objekta GwxLocation postoji linija koda koja kupi ovaj objekat sa ekrana:

Set Kamion = GetDynamicObjectFromName("Kamion")

Blok.gdf

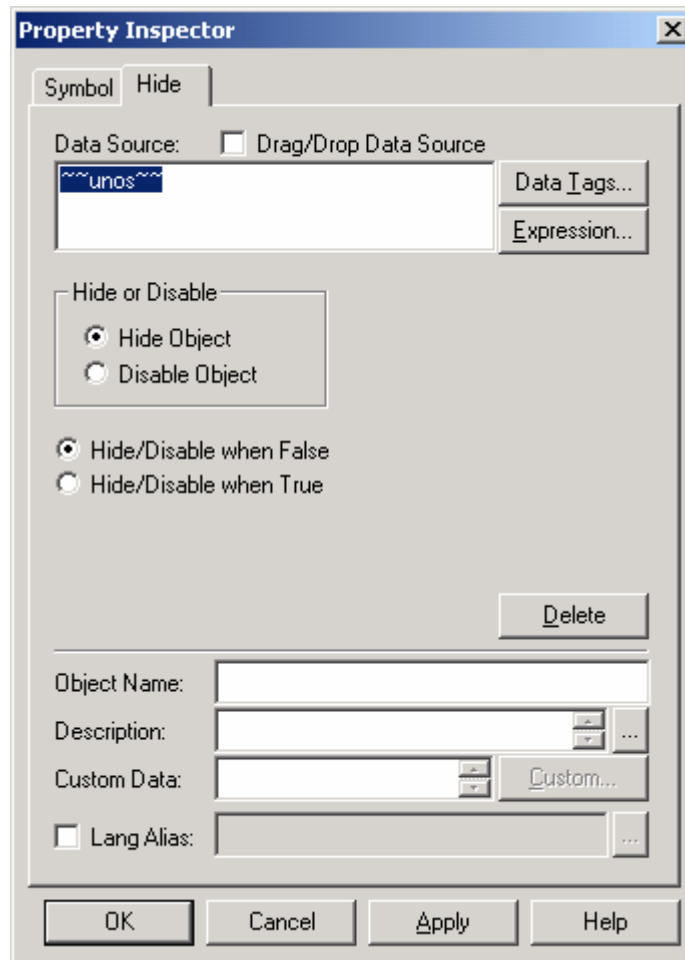
Ekran po nazivu blok služi za prikaz informacija o bloku, unos odgovarajućih parametara. Takođe sadrži animaciju bloka koja je potpuno identična onoj opisanoj u stavki 1 ovog dokumenta.

Dugme Zamjena bloka služi da prikaže čitav jedan set parametara koje je potrebno unijeti prilikom zamjene bloka. Lokalna varijabla unos određuje da li su ti parametri vidljivi ili ne.

The image shows a 'Property Inspector' dialog box with a 'Button' tab selected. The 'Action' is set to 'Download Value', 'Mouse' to 'Left Button', and 'Type' to 'Normal Button'. Under 'Execution Trigger', 'On Up' is checked with an interval of 1000 ms. The 'Data Source' is '~~unos~~'. The 'Value (On Up)' field contains the expression 'x= !{{~~unos Tags ...}}'. There are buttons for 'Tags Menu...', 'Confirmation', and 'Custom...'. The 'Key Shortcut' is 'None'. At the bottom are 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help' buttons.

$x = !\{\{\sim\text{unos}\sim\}\}$

Svi parametri za unos podataka o novom bloku su grupisani u jedan simbol, na koji je postavljen dinamički događaj Hide.



Mehanizam zamjene bloka podrazumjeva da postoji mogućnost potvrđivanja odnosno otkazivanja takve akcije. U ovu svrhu postoje dva dugmeta koja služe za obavljanje tih akcija. Da bi se akcija mogla otkazati, sve vrijednosti PPT tačaka (parametara) se čuvaju u odgovarajućim varijablama VBA koda kako bi se pozivom odgovarajuće akcije mogle ponovo postaviti. Spašavanje vrijednosti se radi u događaju `DataEntryActivated` koji se triguruje ulaskom u mod inserta jedne PPT konekcije.

```
Private Sub GwxDisplay_DataEntryActivated(ByVal dataEntry As Object)
    Set sakrijCancel = GetPointObjectFromName("~~sakrijCancel~~")
    sakrijCancel.Value = False
    If dataEntry.objectName = "TezinaBloka" And Not promjena_tezine_bloka Then
        Set tez_bloka = GetPointObjectFromName("~~tezina_bloka~~")
        oldTezinaBloka = tez_bloka.Value
        promjena_tezine_bloka = True
    ElseIf dataEntry.objectName = "BrzinaBloka" And Not promjena_brzine_bloka Then
        Set brz_bloka = GetPointObjectFromName("~~brzina_bloka~~")
        oldBrzinaBloka = brz_bloka.Value
        promjena_brzine_bloka = True
    ElseIf dataEntry.objectName = "TezinaDlijeta" And Not promjena_tezine_dlijeta Then
        Set tez_dlijeta = GetPointObjectFromName("~~tezina_dlijeta~~")
        oldTezinaDlijeta = tez_dlijeta.Value
    End If
End Sub
```

```

    promjena_tezine_dlijeta = True
ElseIf dataEntry.objectName = "DuzinaDlijeta" And Not promjena_duzine_dlijeta Then
    Set duz_dlijeta = GetPointObjectFromName("~~duzina_dlijeta~~")
    oldDuzinaDlijeta = duz_dlijeta.Value
    promjena_duzine_dlijeta = True
ElseIf dataEntry.objectName = "RotacijaDlijeta" And Not promjena_rotacije_dlijeta Then
    Set rot_dlijeta = GetPointObjectFromName("~~rotacija_dlijeta~~")
    oldRotacijaDlijeta = rot_dlijeta.Value
    promjena_rotacije_dlijeta = True
ElseIf dataEntry.objectName = "VisinaKrana" And Not promjena_visine_krana Then
    Set vis_krana = GetPointObjectFromName("~~visina_krana~~")
    oldVisinaKrana = vis_krana.Value
    promjena_visine_krana = True
End If
End Sub

```

Na ovaj način se sve vrijednosti prije promjene čuvaju u VBA varijablama po nazivu oldImeVarijable. Ako pritisnemo dugme Otkazi poziva se slijedeća procedura koja će sve parametre postaviti na njihove stare vrijednosti:

```

Public Sub Otkazi()
    If promjena_tezine_bloka Then
        Set tez_bloka = GetPointObjectFromName("~~tezina_bloka~~")
        tez_bloka.Value = oldTezinaBloka
    End If
    If promjena_brzine_bloka Then
        Set brz_bloka = GetPointObjectFromName("~~brzina_bloka~~")
        brz_bloka.Value = oldBrzinaBloka
    End If
    If promjena_tezine_dlijeta Then
        Set tez_dlijeta = GetPointObjectFromName("~~tezina_dlijeta~~")
        tez_dlijeta.Value = oldTezinaDlijeta
    End If
    If promjena_duzine_dlijeta Then
        Set duz_dlijeta = GetPointObjectFromName("~~duzina_dlijeta~~")
        duz_dlijeta.Value = oldDuzinaDlijeta
    End If
    If promjena_rotacije_dlijeta Then
        Set rot_dlijeta = GetPointObjectFromName("~~rotacija_dlijeta~~")
        rot_dlijeta.Value = oldRotacijaDlijeta
    End If
    If promjena_visine_krana Then
        Set vis_krana = GetPointObjectFromName("~~visina_krana~~")
        vis_krana.Value = oldVisinaKrana
    End If
    Call Inicijaliziraj
End Sub

```

Ako s druge strane pritisnemo dugme Potvrdi, dešava se čitav jedan niz akcija:

- Broj blokova u bazi podataka Skladište (veza definisana u DataMining Configuratoru) se smanjuje za 1
- Broj potrošenih blokova u bazi podataka Skladište (veza definisana u DataMining Configuratoru) se povećava za 1
- Oštećenost dlijeta se postavlja na 1 (dlijet neoštećen)

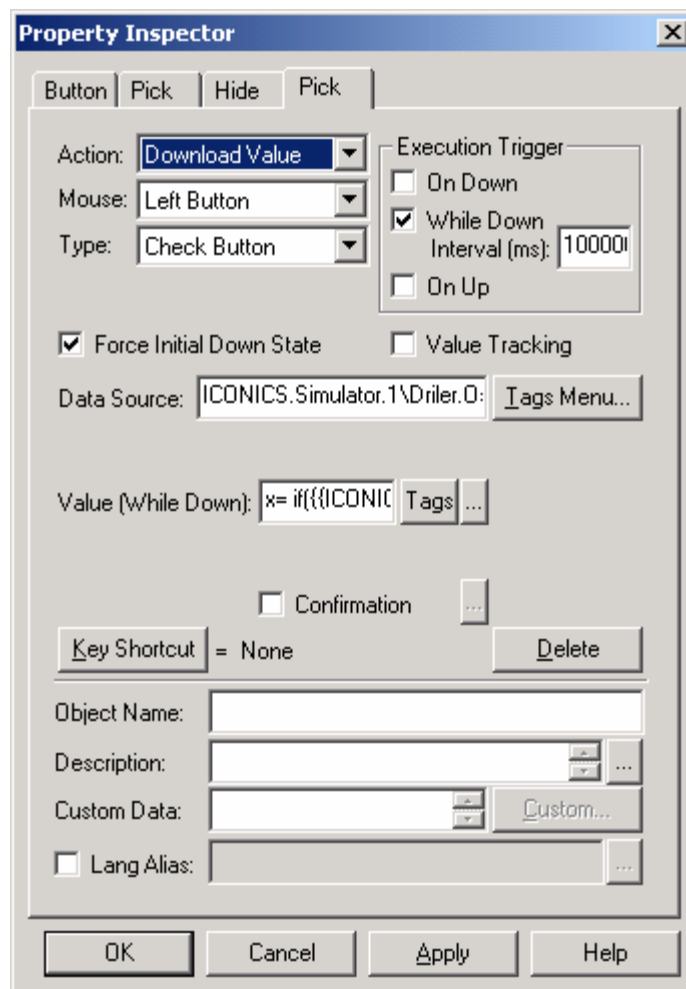
- Sve ovo se radi pod uslovom da postoji najmanje jedan blok u skladištu (baza podataka Skladiste.mdb)
- Poziva se VBA skripta Potvrdi koja provjerava broj blokova u skladištu i ukoliko je broj blokova jednak nuli, prikazuje se odgovarajuća programska poruka.

```
Sub potvrdi(o As GwxBtn)
    Dim pomocna As GwxBtn
    Dim poruka As GwxBtn
    Set pomocna = ThisDisplay.GetPointObjectFromName("~~pomocna~~")
    Set poruka = ThisDisplay.GetVisibleObjectFromName("Jezik")
    If pomocna.Value = 0 Then
        MsgBox poruka.Text
    End If
    Call ThisDisplay.Inicijaliziraj
End Sub
```

Ovdje se može primjetiti da se broj blokova ne provjerava direktno iz baze podataka, već preko lokalne varijable pomocna koja je na pick akciji istog dugmeta postavljena na vrijednost iz baze podataka. Takođe, zbog nemogućnosti pristupanja jezičkim varijablama u VBA kodu, na samom ekranu-u je kreiran tekstualni objekat Jezik koji kupi jezičku varijablu /+Driler\Poruka_skladiste+/, a onda se ta jezička varijabla u VBA kodu dobavlja preko tekstualnog objekta:

```
Set poruka = ThisDisplay.GetVisibleObjectFromName("Jezik")
```

Konačno, na dugmetu sa labelom Block-Pos se nalazi i pick akcija Download Value koja služi za upravljanjem OPC tagom Ostecenost_Dlijeta. Oštećenost dlijeta sa inicijalne vrijednosti 1 (neoštećen dlijet) svakih 100 sekundi pada za 0.1 odnosno 10%.



x=

```
if({{ICONICS.Simulator.1\Driler.Ostecenost_Dlijeta}}>0,{{ICONICS.Simulator.1\Driler.Ostecenost_Dlijeta}}-0.1,{{ICONICS.Simulator.1\Driler.Ostecenost_Dlijeta}})
```

Prilikom prikazivanja oštećenosti dlijeta, ne prikazuje se vrijednost OPC taga, nego se koristi odgovarajuća formula koja računa procenat oštećenosti dlijeta.

Property Inspector

Text PPT/DE

Data Source: ☐ Drag/Drop Data Source
 $x=(1-\{\{ \text{ICONICS.Simulator.1}\backslash \text{Driler.Ostecenost_Dlijeta}\}\}) * 100$ Data Tags...
 Expression...

Point Type
☒ Update
☐ Data Entry
☐ Confirm ...
☐ Keypad

OPC Request Type: NATIVE
 Client Display Type: SHORT
 Format: xxxxx
☐ Initial Value: 0

☐ Show Unit ☐ Thousands Separators
 Unit Position: Right ☐ Leading Zeros
 Unit Text: ...

☐ Input Range
 Low: -1.797E+307 OPC ...
 High: 1.797E+307 OPC ...
 States...

Object Name: ...
 Description: ...
 Custom Data: ... Custom...
☐ Lang Alias: ...

OK Cancel Apply Help

$$x=(1-\{\{ \text{ICONICS.Simulator.1}\backslash \text{Driler.Ostecenost_Dlijeta}\}\}) * 100$$

Za oštećenost dlijeta = 1, prikazuje se 0%, za 0.5 50% itd.
 Parametar opterećenje kuke se računa takođe preko formule:

$x=((\sim\text{tezina_bloka}\sim + \sim\text{tezina_dlijeta}\sim) * 9.81$

Instrumenti.gdf

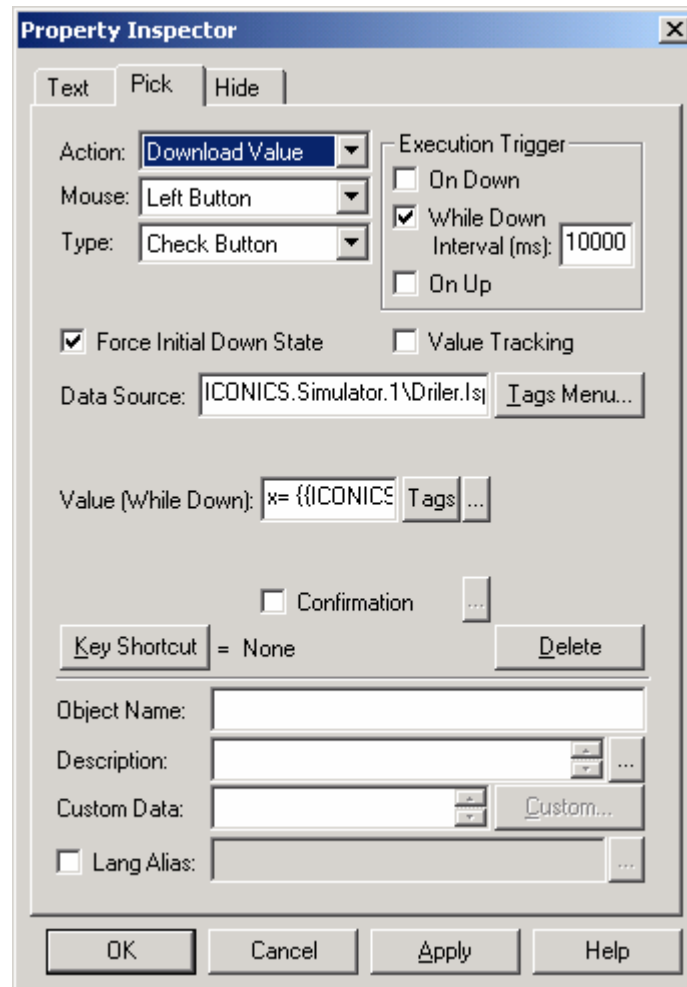
Svaki instrument prikazan na ekranu-u ima definisan low i high range:

- Instrument koji prikazuje količinu otpada ima definisan opseg 0 .. kapacitet rezervne jame
- Instrument koji prikazuje količinu otrova ima definisan opseg 0 .. max količina otrova
- Instrument koji prikazuje količinu gasa ima definisan opseg 0 .. max količina gasa
- Instrument koji pokazuje poziciju bloka ima definisan opseg 0 .. 45
- Instrument koji prikazuje oštećenost dlijeta ima definisan opseg 0 .. 100 %

Da bi se mogla prikazati pozicija bloka, implementiran je isti mehanizam kao i kod animacije bloka u stavci 1 ovog dokumenta.

Unos_Parametara.gdf

Ovaj ekran služi za unos i prikazivanje odgovarajućih parametara bitnih za rad aplikacije, te pokretanje izvještaja definisanih u aplikaciji TrendWorX32 Reporting. Tekstualni objekat sa labelom Kod sadrži pick akciju za računanje ispumpane zapremine.



$$x = \{ \{ \text{ICONICS.Simulator.1\Driler.Ispumpana_Zapremina} \} \} + (\{ \{ \text{ICONICS.Simulator.1\Driler.Protok_Pumpe} \} \} * \{ \{ \text{ICONICS.Simulator.1\Driler.Efikasnost_Pumpe} \} \} / 100)$$

Za pokretanje izvještaja aplikacije kreirana je struktura checkbox-ova sa dugmetom potvrde. Prilikom chekiranja odgovarajućeg checkbox-a, vrijednost lokalne varijable skladište, gasovi ili pumpa se postavlja na 1.

Property Inspector [X]

Button Pick

Action: Download Value

Mouse: Left Button

Type: Check Button

Execution Trigger

☒ On Down

☐ While Down Interval (ms): 1000

☒ On Up

☐ Force Initial Down State

☐ Value Tracking

Data Source: ~~~Skladiste~~~ Tags Menu...

Value (On Down): 1 Tags ...

Value (On Up): 0 Tags ...

☐ Confirmation ...

Key Shortcut = None Delete

Object Name:

Description:

Custom Data: Custom...

☐ Lang Alias: ...

OK Cancel Apply Help

Pritiskom na dugme Izvjestaji izvršavaju se tri pick akcije u kojima se vrijednost OPC tagova koji kontroliraju pokretanje izvještaja postavlja na prethodno nabrojane lokalne varijable.

Property Inspector [X]

Button Pick Pick Pick

Action: Download Value

Mouse: Left Button

Type: Normal Button

Execution Trigger

☒ On Down

☐ While Down Interval (ms): 1000

☒ On Up

Data Source: ICONICS.Simulator.1\Driler.Iz Tags Menu...

Value (On Down): x= {{~Sklad Tags ...

Value (On Up): 0 Tags ...

☐ Confirmation ...

Key Shortcut = None Delete

Object Name:

Description:

Custom Data: Custom...

☐ Lang Alias:

OK Cancel Apply Help

x= {{~Skladiste~}}

Kada se promjeni, odnosno upiše vrijednost ovih OPC tagova, aplikacija TrendWorx32 provjerava njihove vrijednosti pošto su sva tri izvještaja bazirana na događaju tipa:

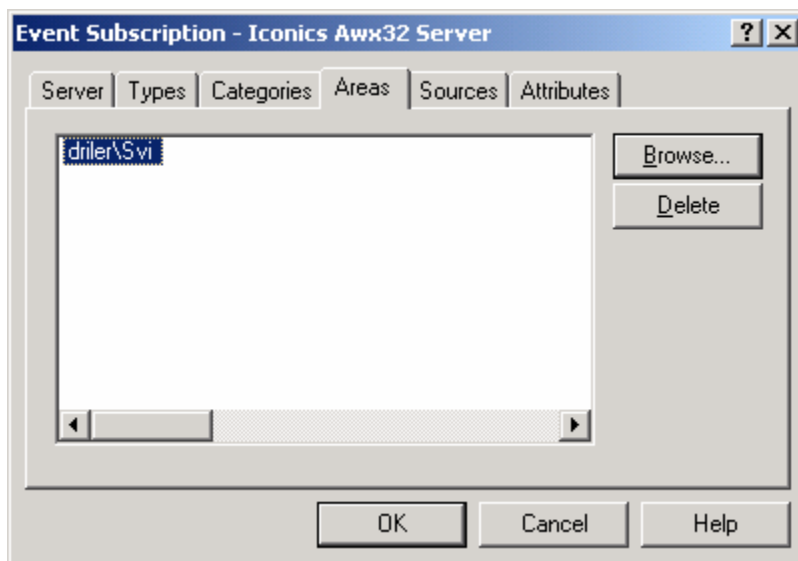
The screenshot shows the 'TWXReport' dialog box with the 'Schedule' tab selected. The 'On Event' radio button is chosen. The expression field contains the text: `x= {{(ICONICS.Simulator.1\Driler.Izv_Skladiste)}}=`. Other options include 'Immediately', 'One Time' (with date and time fields), and 'Periodic' (with a frequency field and a 'Change...' button). The 'Range' tab is also visible.

$x = \{ \{ \text{ICONICS.Simulator.1\Driler.Izv_Skladiste} \} \} == 1$

Dakle, kada potvrdimo checkbox Skladiste, vrijednost lokalne varijable skladište postaje jedan. Pritiskom na dugme Izvjestaji vrijednost OPC taga ICONICS.Simulator.1\Driler.Izv_Skladiste postaje jedan. Ako je TrendWorX32 Reporter pokrenut, Reporter provjerava status ovog OPC taga i pošto je uslov OnEvent ispunjen, pokreće se odgovarajući izvještaj. Opisana logika je potpuno identična i za ostale izvještaje.

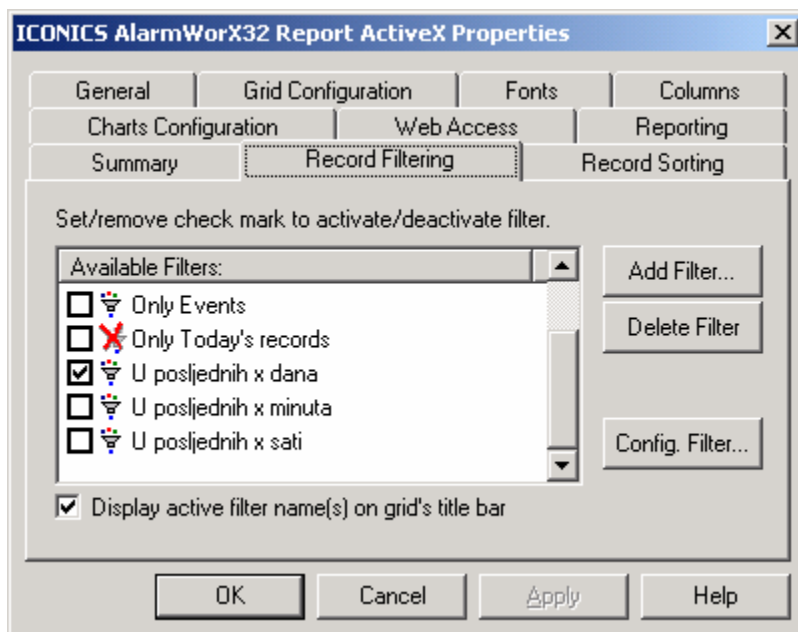
Alarm.gdf

Ovdje je samo potrebno napomenuti da AlarmWorX32 kontejner na ekranu-u prikazuje samo alarme iz grupe driler\Svi koja je definirana na Alarm Serveru.



Historijski_Alarmi.gdf

Za potrebe prikazivanja historijskih alarma kakvi su definisani u alarmnom logeru, unaprijed je definisano nekoliko alarmnih filtera koji prikazuju sve alarme u zadnjih x dana, sati, minuta ili između datuma.



Ukoliko je potrebno ovi filteri se mogu lako iskonfigurisati pritiskom na dugme Config Filter..., ali isto se može uraditi i u runtime modu.