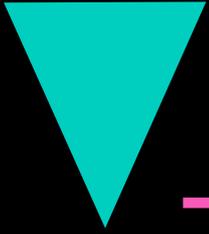


# RVP 2

**Računalniško vodeni procesi 2**

**SCADA - Pregled funkcionalnosti**



**SCADA**

---

**MMI (HMI)**

**Programska oprema  
za  
nadzor in vodenje  
proizvodnih procesov  
(Nadzorni računalniški sistem)**

# Področja uporabe





# **Pregled vsebine**

---

**Osnovne naloge SCADA/HMI sistemov**

**Priporočila za izbiro**

**Pregled SCADA sistemov**

**InTouch - pregled funkcionalnosti**



# **Osnovne naloge** SCADA/HMI sistemov

---

## **SCADA: Supervisory, Control And Data Acquisition**

- Programski paket za različna okolja (Windows, UNIX,...)
- Prilagodljivo orodje za oblikovanje lastnih sistemov za diskretne, šaržne in zvezne industrijske procese
- Grafični prikaz stanja celotnega procesa v realnem času
- Spremljanje trenda procesnih veličin
- Shranjevanje podatkov in pregledovanje zgodovine
- Alarmiranje nenormalnih stanj



# Osnovne naloge SCADA/HMI

---

- Daljinsko vodenje (ukazi, recepture)
- Priprava poročil
- Prenos podatkov v podatkovno bazo poslovnih sistemov
- Optimiranje
- Statistične metode

# **Priporočila za izbiro SCADA/HMI**

---

## **Kriteriji:**

- Zanesljivo delovanje
- Izvajanje v realnem času
- Razpoložljivi vmesniki za povezavo s PLC...
- Razpoložljiva orodja za razvoj vmesnikov
- Razpoložljivi vmesniki za povezavo nadzornega sistema v mrežo
- Prenosljivost aplikacije med različnimi platformami
- Odprtost (vključevanje lastnih programskih modulov) podpora standardnih mehanizmov
  - DDE, OLE, OPC, SQL

# **Priporočila za izbiro SCADA/HMI**

---

- **Skladnost s standardi**
- **Uporabniško prijazno okolje**
  - razvijalec
  - operater (uporabnik)
- **Modularna zgradba**
  - jedro
  - dodani programski moduli
- **Dober priročnik**
- **Dobra tehnična pomoč**
- **Razširjenost**
- **Razmerje: Cena/Zmogljivost**

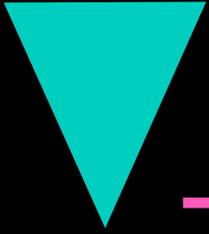


# Pregled SCADA/HMI

---

## Na našem tržišću:

- InTouch - Wonderware
- FIX - Intellution
- WinCC - Siemens
- Lookout
- Factory Link
- CX-Supervisor - Omron
- P-CIM
- Wizcon
- ...



---

**InTouch**

**pregled  
funkcionalnosti**



# **InTouch - funkcionalnost**

---

**Sistemske zahteve**

**Aplikacije**

**Funkcionalnosti**

**Zajem podatkov**

**Objektna grafika**

**Animacija**

**Alarmiranje**

**Trendi**

**Histogrami**

**Programiranje**

**Zaščita**

**Specialne  
funkcionalnosti**



# InTouch 9.5 - Sistemske zahteve

- **STROJNA OPREMA-MINIMUM:**
  - Pentium III 1,2 GHz procesor
  - 2GB prostega prostora na disku
  - 512MB RAM, plus 5MB/5K spremenljivk
- **SISTEMSKA PROG. OPREMA:**
  - Windows 2000 Professional,
  - Windows 2003 Server,
  - Windows XP.
  - Zadnja verzija sistemskih popravkov

# InTouch - aplikacije

InTouch - WindowViewer - C:\DEMOAPPS\DEMOAPP1

File Logic Special [6859 K Free]

Filling **Conc.Inj.** Mixing Transfer Password 10 56

Batch Number	Conc.	Temp.	Level	Real Time Alarms		Ack all (F9)
11	50.0 % Normal	18.7 °C Ack	1900 L Ack	10:55:30 HI	ReactTemp 97.79	
				10:56:07 HI	ReactLevel 1850	

Plant 31

Reactor Batch

Water

Concentrate

Steam

Transfer

Product storage

5109 L

Output

Help (F1)

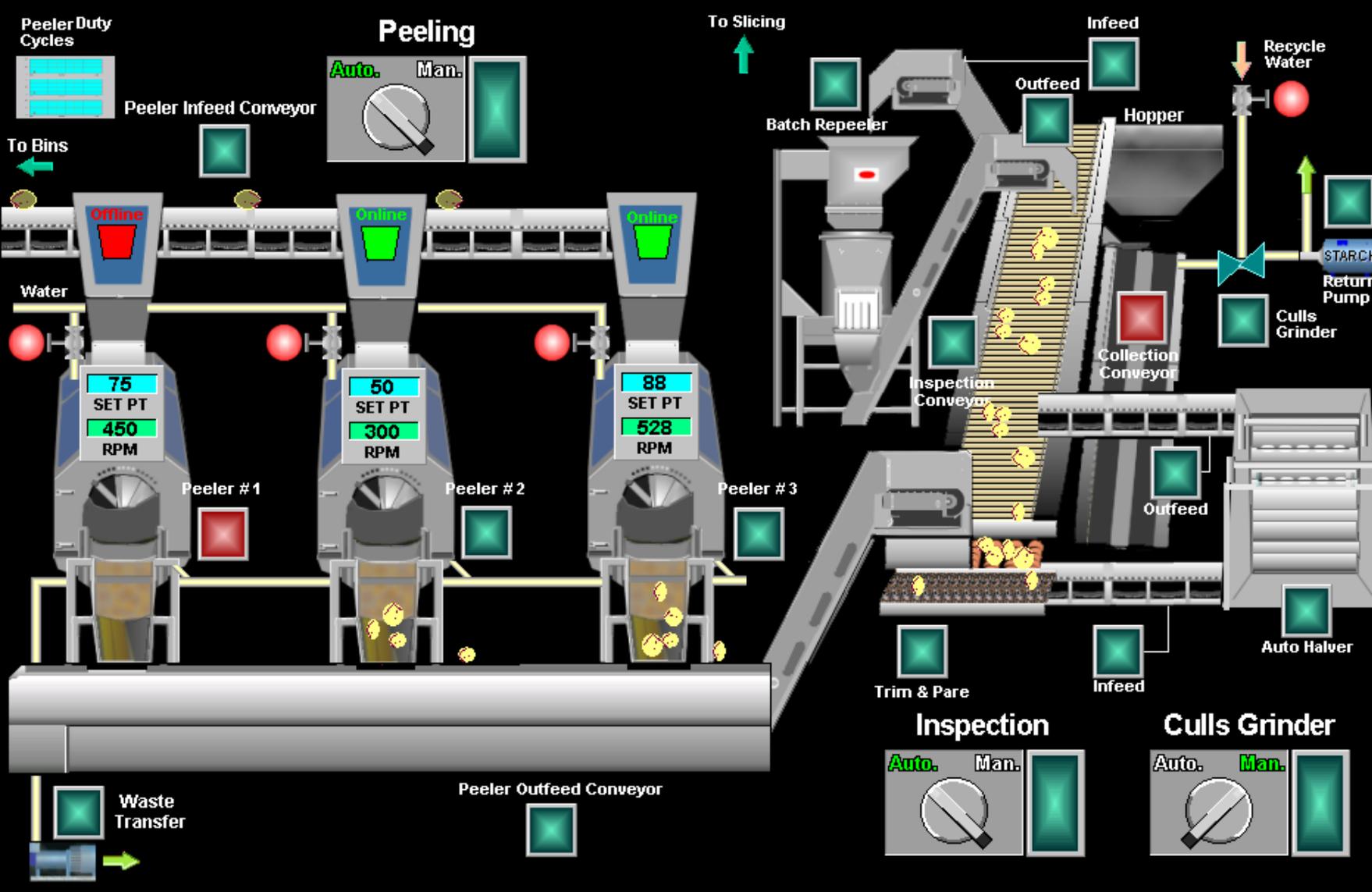
100  
60  
20  
00 48

Temperature Level

10:55 10:56

Batch in process Auto

Reactor Batch % Conc. Hist Trend Maintenance Conveyor Sounds



- Process
- MM55
- Salt
- Charts
- Config.
- Maint.
- CFP
- Draw-
- Notes
- Clean Screen
- Alarms

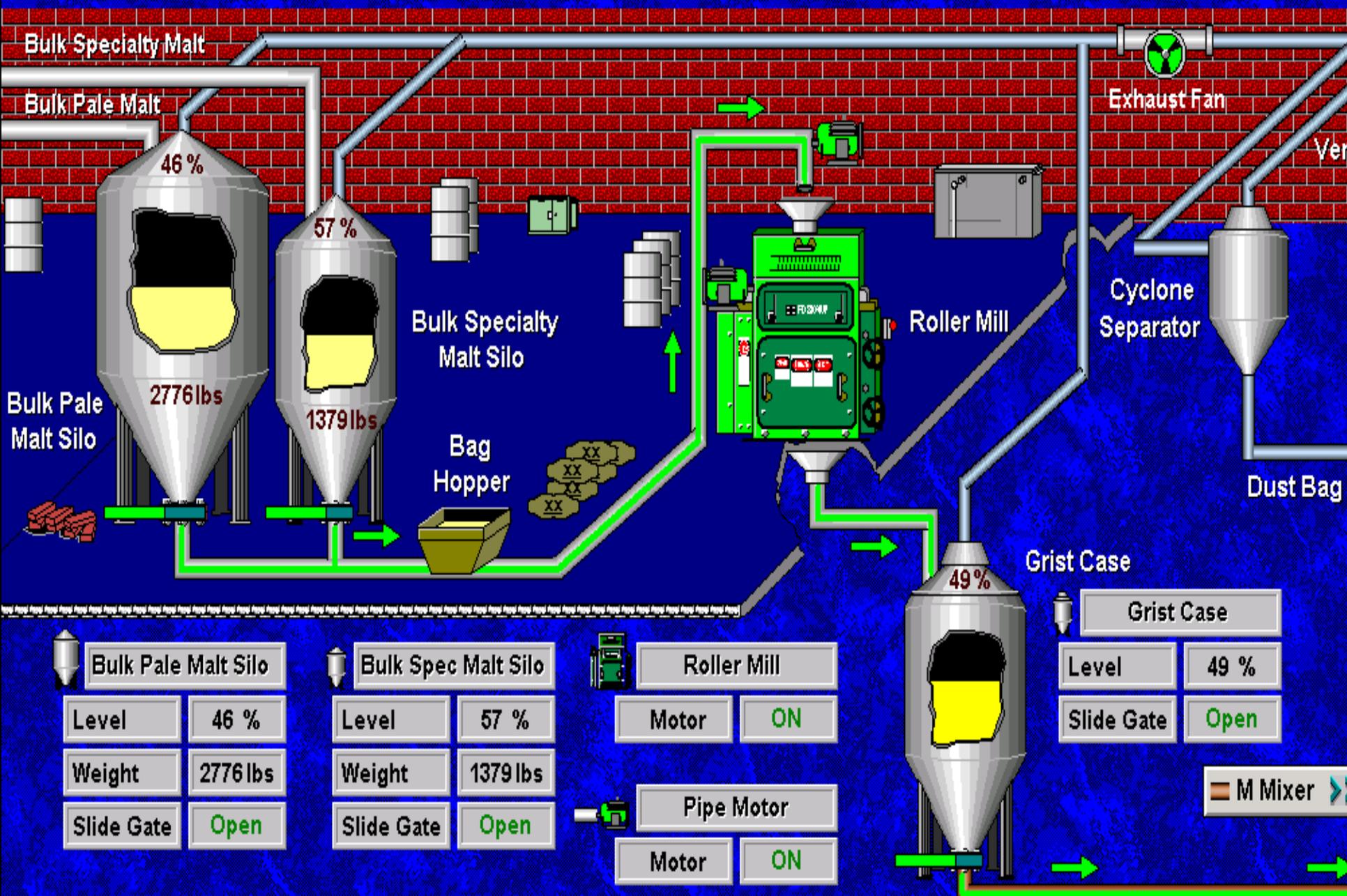
Current Operator: Daniel

08:34 ROLL SALTER BIN LOW LEVEL  
 05:40 POTATO UNLOADING MESSAGE WRITE ERROR  
 05:43 HEAT EXCHGR BURNER INTERLOCKS NOT MET

QUAL\_CTRL  
 BINS  
 FRYER



# MALT AND MILLING



**Bulk Pale Malt Silo**

Level 46 %

Weight 2776 lbs

Slide Gate Open

**Bulk Spec Malt Silo**

Level 57 %

Weight 1379 lbs

Slide Gate Open

**Roller Mill**

Motor ON

**Pipe Motor**

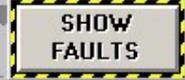
Motor ON

**Grist Case**

Level 49 %

Slide Gate Open

**M Mixer** →



System	Downtime Definition	Started	Duration
⬇️⬆️ PACKAGING	JAM2	3:26:12 PM	00:00:44
⬇️⬆️ BATCHING	PRODUCT	3:24:53 PM	00:00:16



# **InTouch - funkcionalnosti**

---

## **Osnovne**

- **Zajem podatkov v realnem času**
- **Objektna grafika**
- **Animacije grafičnih objektov**
- **Alarmiraje**
- **Trendi, histogrami**
- **Programski moduli**
- **Varnost, zaščita aplikacije in omejitve dostopa**



# **InTouch - funkcionalnosti**

---

## **Specialne**

- **Dinamično naslavljanje**
- **Porazdeljene aplikacije: NAD - mrežni razvoj aplikacij**
- **Dinamično spreminjanje ločljivosti**
- **Recepture**
- **SQL povezava s sistemi podatkovnih baz**
- **SPC - statistične metode**



# InTouch - zajem podatkov

## **Zajem podatkov**

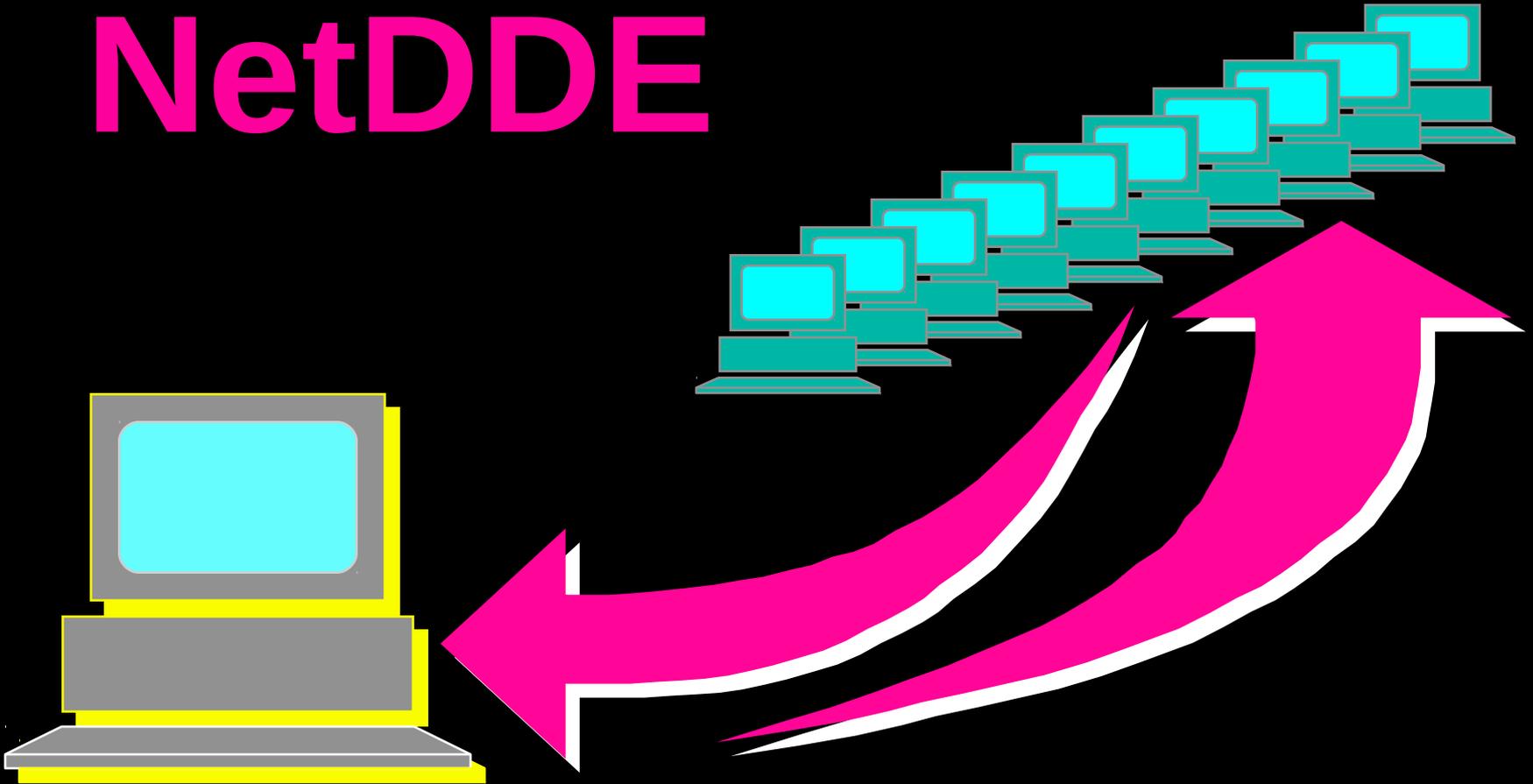
- I/O komunikacija z zunanjim okoljem preko I/O Strežnikov
- Zajem podatkov v realnem času
- Podprti komunikacijski protokoli:
  - DDE, NetDDE (Win 98)
  - Suite Link (Uporablja TCP/IP protokol)
  - OPC (Le z uporabo dodatnega OPC I/O Strežnika)
- Nadzor statusa komunikacije s procesno periferijo
- Izmenjava podatkov z drugimi windows aplikacijami (Excel...)



# InTouch

---

## NetDDE





# **InTouch - NetDDE**

---

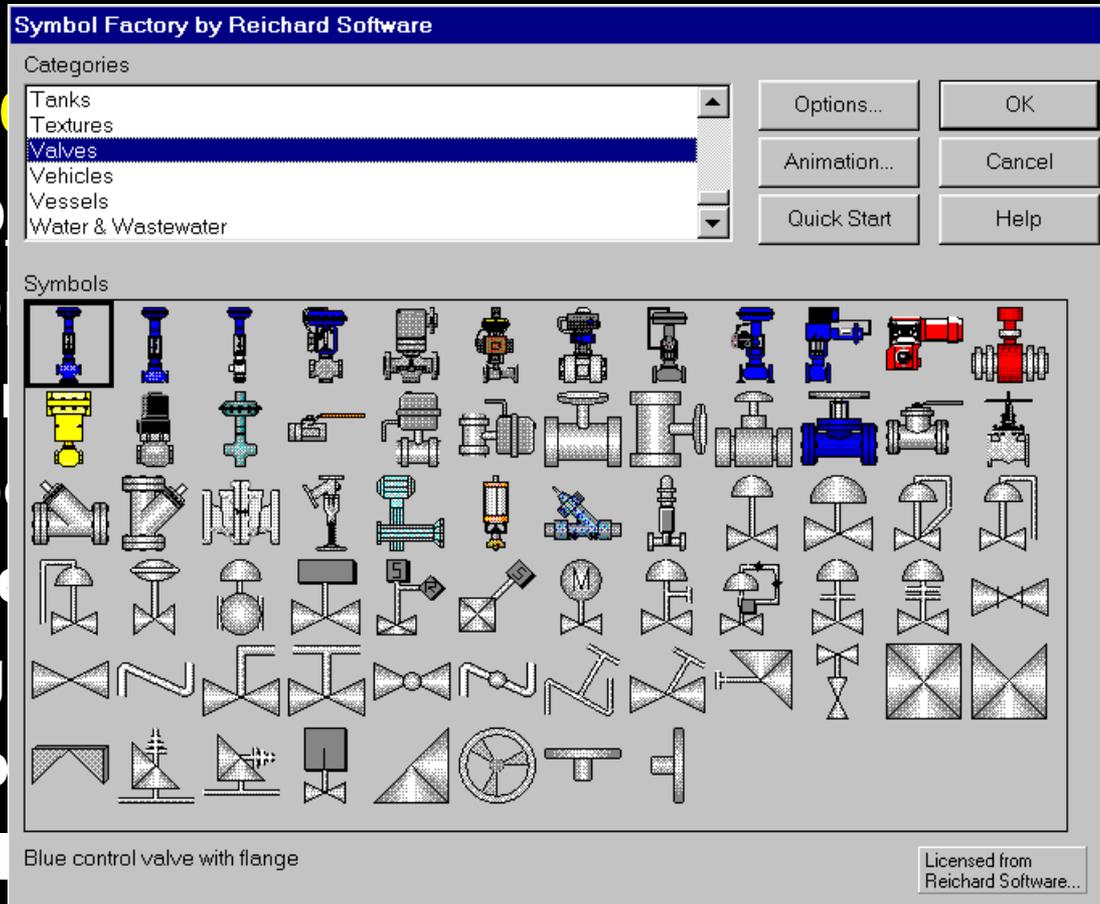
## **Mrežna razširitev DDE mehanima**

- Povezava aplikacij preko mreže
- Razvil Wonderware, odkupil Microsoft
- Ni uporabno samo za InTouch, ampak na vsako DDE aplikacijo
- Enostavnost uporabe, zanesljivost
- Neodvisnost od operacijskega sistema (Windows, UNIX, VMS...)

# InTouch - objektna grafika

## Objektna grafika

- Objektna grafika
- Koristi se za prikaz objekata
- Čak i najmanji objekti
- Upravljački elementi
- Vseobuhvatna
- Ograničena
- Može biti
- Vključuje



boli

v



# InTouch - animacije

---

## Animacije

- Poljubne grafične animacije v povezavi s realnimi podatki
- Sprememba poljubnih lastnosti objektov: barve, velikosti, premikanje, rotiranje, kroženje,...
- Kombinacije več animacijskih lastnosti na enem objektu
- Izvedba animacij brez programiranja
- Izredno hitra grafika - hitro osveževanje zaslona

# InTouch - alarmiranje

## Obveščanje o nenormalnih dogodkih

- Standardni alarmni objekti
- Porazdeljeni alarmi





# InTouch - alarmiranje

---

- Vsaki spremenljivki je možno določiti več različnih alarmov
- Pregledno in uporabno okno za prikaz alarmov
- Proženje poljubnih akcij glede na alarm
- Razvrstitev alarmov v skupine in nivoje
- Delo z alarmi iz posameznih skupin in nivojev
- Shranjevanje alarmov na disk v standardnem formatu
- Tiskanje alarmov

# InTouch - alarmiranje

Wonderware InTouch Development!

File Logic Special

Standard Alarms  
Distributed Alarms

Ack All  
Ack Selected  
Ack Recent  
Ack Display

Date	Time	State	Class	Type	Pri	Name	Group	Prov	Val
02/13	07:18 PM	UNACK	DSC	DSC	400	Alarm7	group2	\NnTouch	ON
02/13	07:18 PM	UNACK	DSC	DSC	400	Alarm6	group2	\NnTouch	ON
02/13	07:18 PM	UNACK	VALUE	HIHI	100	AlarmTag1	group1	\NnTouch	94
02/13	07:18 PM	ACK_RTN	VALUE	HIHI	100	AlarmTag1	group1	\NnTouch	89
02/13	07:18 PM	UNACK	VALUE	HIHI	100	AlarmTag1	group1	\NnTouch	98
02/13	07:18 PM	UNACK	VALUE	HIHI	400	AlarmTag2	group2	\NnTouch	96
02/13	07:18 PM	ACK_RTN	DSC	DSC	400	Alarm6	group2	\NnTouch	OFF
02/13	07:18 PM	UNACK	DSC	DSC	400	Alarm6	group2	\NnTouch	ON
02/13	07:20 PM	ACK_RTN	VALUE	HIHI	400	AlarmTag2	group2	\NnTouch	81

Update Successful

Number of Alarms: 29  
Alarm Stats

Type:  Summary  Historical  
State:  All  Ack  UnAck  
Priorities: From: 1 To: 999  
Group Filter: \$System

Group1 Alarm Tags (Priority = 100)

Value: 89  
HiHiLimit: 90  
LoLoLimit: 10  
Alarming: Enabled

Group2 Alarm Tags (Priority = 400)

Value: 61  
HiHiLimit: 90  
LoLoLimit: 10  
Alarming: Enabled



# InTouch - trendi

---

## Trendi

- Grafični prikaz podatkov v realnem času
- Štiri pisala v trendu, poljubno število trendov
- Poljubna časovna os
- Poljubni čas vzorčenja
- X-Y trendi, neodvisni od časa

# InTouch - histogrami

## Shranjevanje podatkov

- Shranjevanje poteka izbranih procesnih veličin
- Porazdeljeni histogrami



Uporabniki shranjenih podatkov



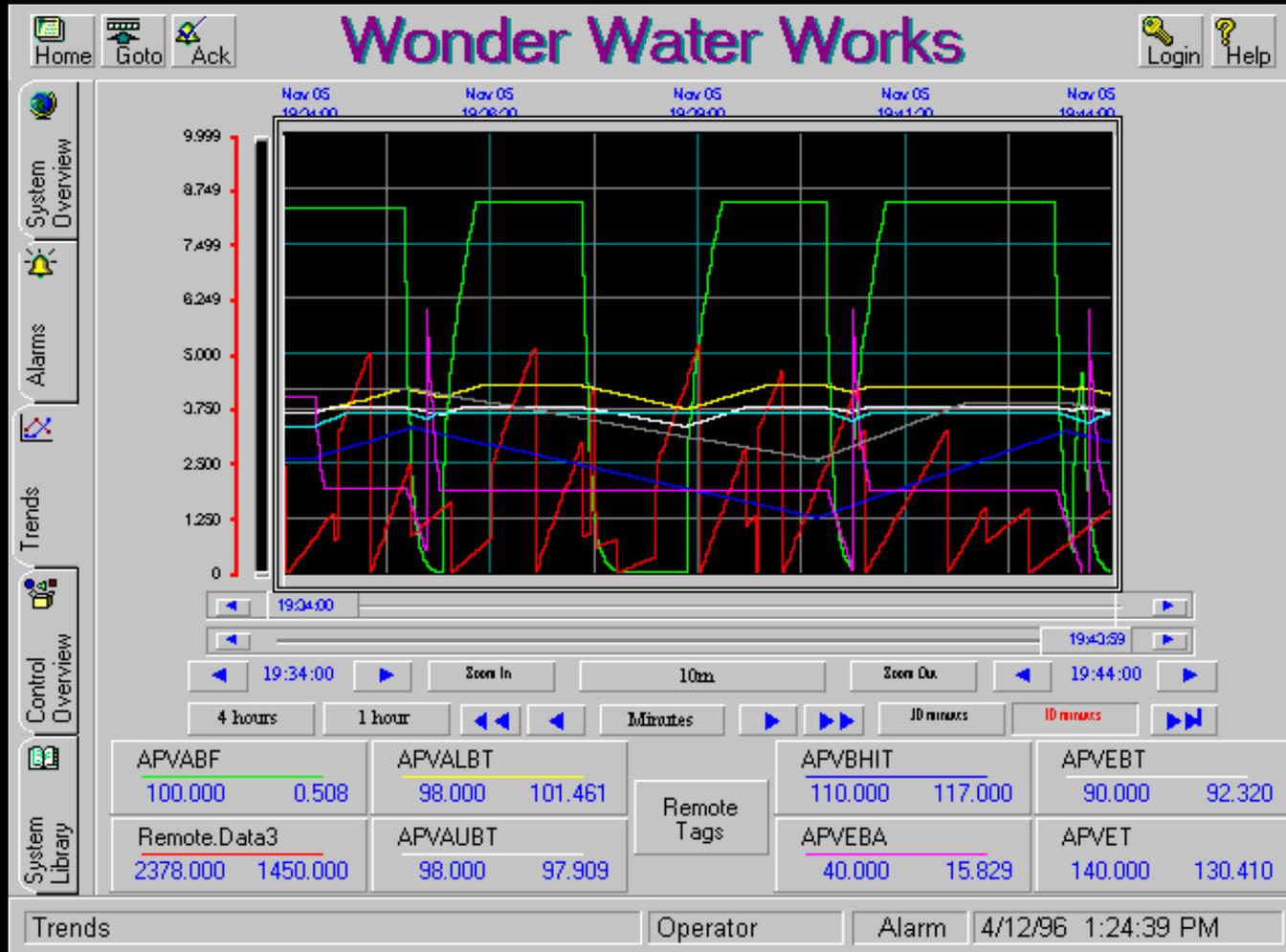
# **InTouch - histogrami**

---

## **Histogrami**

- Shranjevanje podatkov v datoteke na disku
- Določitev časovnega intervala shranjevanja
- Izvoz podatkov v poljuben format (CSV)
- Zajemajo iz različnih mrežnih virov
- Možnost izvedbe historizacije z Industrial SQL
- Prikaz podatkov v histogramih
- Osem peres, poljubno število histogramov

# InTouch - histogrami





# InTouch - programiranje

- **Enostaven jezik, zelo podoben Basic-u**
- **Uporaba funkcij (preko 180 funkcij)**
- **Različne vrste programskih modulov:**
  - Aplikacijski (On, While, Off)
  - Vezani na okna (On, While, Off)
  - Pogojni (OnTrue, WhileTrue, OnFalse, WhileFalse)
  - Proženi ob spremembah
  - Proženi s tipkami (OnDown, WhileDown, OnUp, WhileUp)



# InTouch - zaščita

---

## Zaščita aplikacije, varnost in omejitve dostopa

- Določitev nivoja dostopa za vsak objekt
- Možnost 9999 nivojev
- Omejevanje dostopa glede na dodeljeni nivo
- Uporabniška imena in gesla
- Prijava uporabnika
- Možnost avtomatske odjave uporabnika po določenem časovnem obdobju



# **InTouch - Specialne funkcionalnosti**

---

**Vključevanje Active X**

**Quick Functions**

**Porazdeljeni alarmi, porazdeljeni histogrami**

**Dinamično naslavljanje točk**

**Dinamično spreminjanje ločljivosti ekrana**

**Mrežni razvoj aplikacij**

**Recepture**

**Povezava s sistemi podatkovnih baz (Industrial SQL...)**

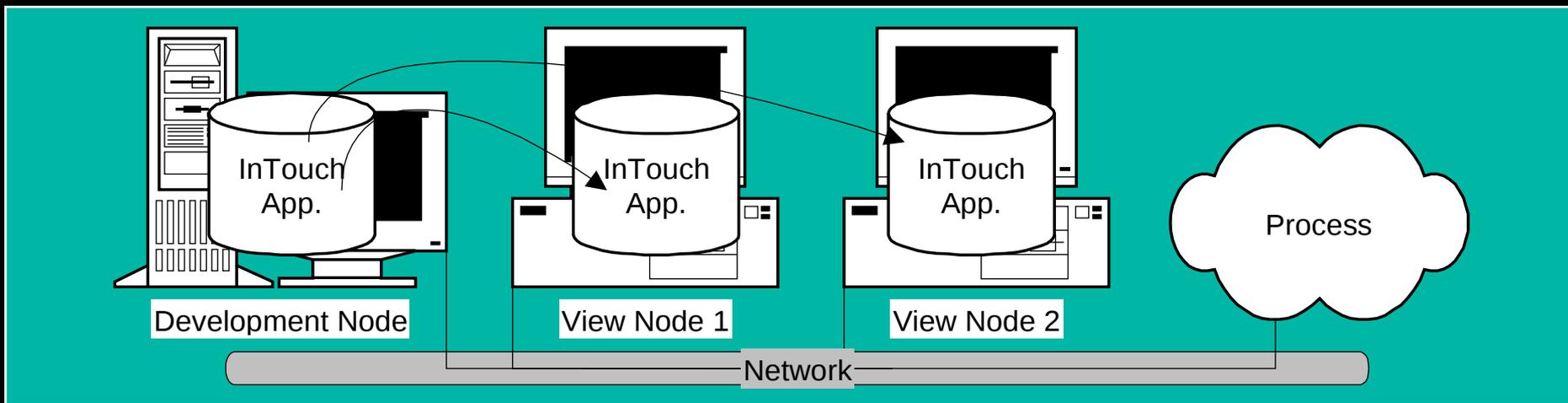
**Statistične metode**

**Factory Focus: nudi le prikaz stanja procesa**

**Suite Voyager: prikaz procesa preko inter/intraneta**

# InTouch Mrežni razvoj aplikacij-NAD

## Mrežni razvoj aplikacij





# InTouch - NAD

---

## Mrežni razvoj aplikacij

- Aplikacijo razvijamo na strežniku
- Razvita aplikacija se distribuira na posamezna vozlišča
- Centralni razvoj aplikacij
- Lažje obvladovanje velikih mrežnih sistemov
- Avtomatsko osveževanje aplikacije z novo verzijo med delovanjem sistema



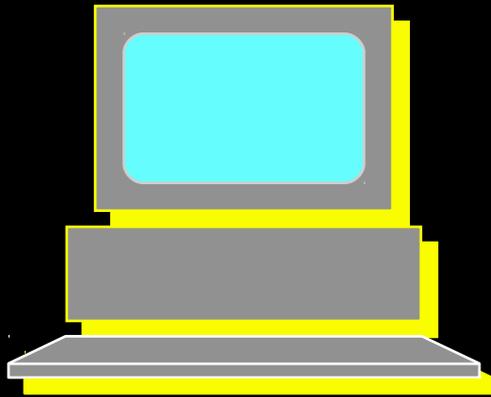
# InTouch - DRC

---

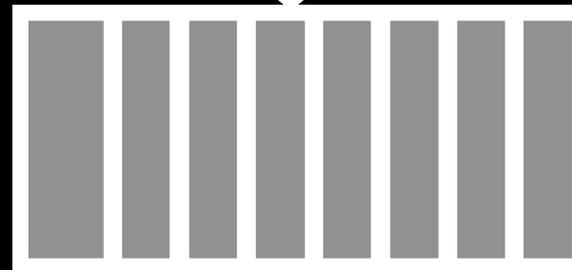
## **Dinamično spreminjanje ločljivosti ekrana**

- **Avtomatska sprememba resolucije aplikacije glede na nastavitve**
- **Razvoj aplikacije v eni resoluciji in prenos na različne računalnike**
- **Posebej uporabno pri NAD razvoju**
- **Možnost uporabniško določene resolucije**

# InTouch - Recepture



Prenos receptur  
na  
procesni nivo





# **InTouch - Recepture**

---

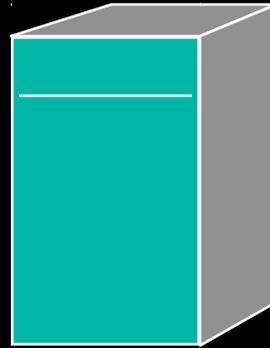
## **Delo z recepturami**

- Enostavno upravljanje procesov, ki zahtevajo delo po recepturah
- Povezljivost s vsemi Windows aplikacijami
- Upravljanje receptur
- Prenos receptur na krmilno opremo
- Arhiviranje receptur



# InTouch - SQL

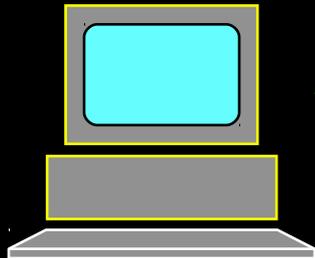
---



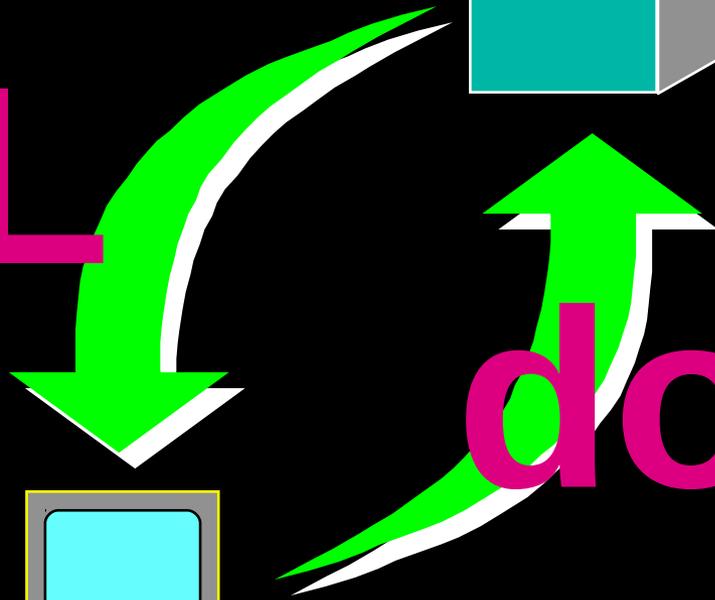
Podatkovni  
strežnik

SQL

SCADA  
aplikacija



dostop





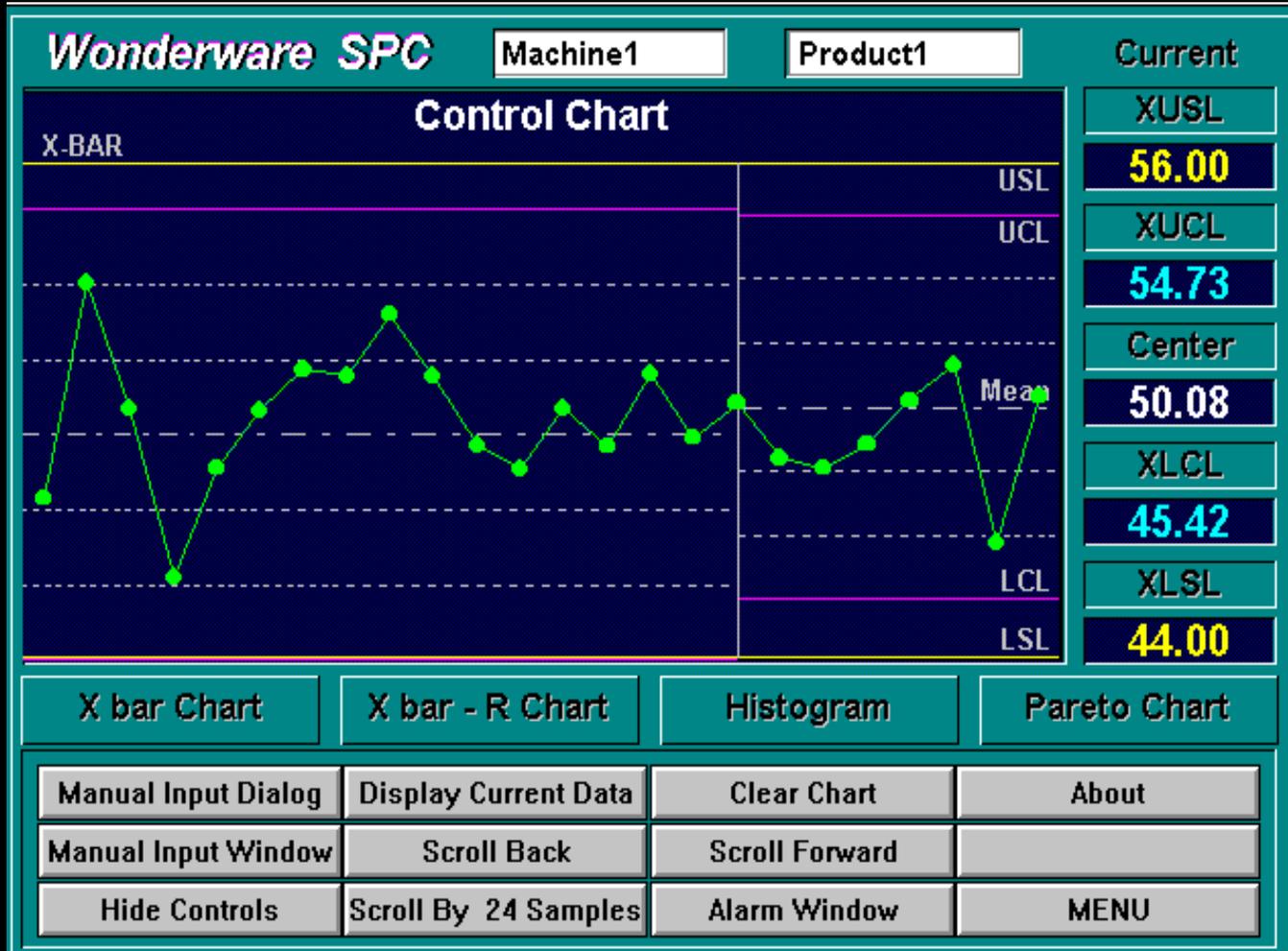
# **InTouch - SQL**

---

## **SQL dostop do relacijskih podatkovnih baz**

- Uporaba standardnega poizvedovalnega jezika SQL
- Povezava preko ODBC vmesnikov na vse standardne podatkovne baze
- Razširitev programskega jezika s standardnimi SQL ukazi

# InTouch - SPC





# InTouch - SPC

---

## Statistične metode

- Enostavna uporaba
- Vse standardne statistične metode
- Grafične in numerične metode
- Orientiranost k proizvodni statistiki
- Direktna povezava z živimi podatki
- Povezljivost z drugimi programi



**InTouch - FactoryFocus**

**FactoryFocus**



# **FactoryFocus**

---

## **Le spremljanje procesov**

- **FactoryFocus je program tipa 'View Only'**
- **Omogoča pregled procesov**
- **Ni možno upravljanje procesa, potrjevanje alarmov**
- **Namenjen le spremljanju delovanja**
- **Uporabno za pisarniško okolje, vodje obratov, ....**
- **Mrežna povezava z InTouch sistemi**

# Proizvodni portal





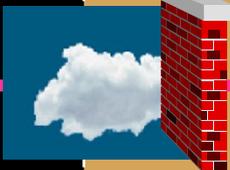
# Proizvodni portal

## InTouch aplikacije v tovarni

Internet/Intranet



Uporabniki



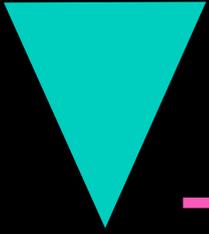
SuiteVoyager  
Portal Server

**MALT AND MILLING**

Bulk Specialty Malt Silo (Level: 46%, Weight: 2776 lbs, Slide Gate: Open)  
 Bulk Spec Malt Silo (Level: 57%, Weight: 1379 lbs, Slide Gate: Open)  
 Bulk Pale Malt Silo (Level: 49%, Weight: 2776 lbs, Slide Gate: Open)  
 Roller Mill (Motor: ON)  
 Pipe Motor (Motor: ON)  
 Cyclone Separator  
 Grist Case (Level: 49%, Slide Gate: Open)  
 W Mixer

System	Downtime Definition	Started	Duration
PACKAGING	JAM2	3:26:12 PM	00:00:44
BATCHING	PRODUCT	3:24:53 PM	00:00:16

Conveyor Speed: 40%  
 SHOW FAULTS  
 DISABLE POPUP  
 NORMAL MODE



**InTouch**

**Verzije - licence**

# **InTouch - verzije**

---

**Razvojne verzije - 'Development'**

**Delovne verzije - 'Run time'**

**Delovne verzije brez I/O komunikacije**

**FactoryFocus**

**Terminal Services For InTouch**

**Cenik programske opreme**

