

**QLine a.s.**

**RETOS\_NT<sup>®</sup>**

KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ PRO DISPEČERSKÁ CENTRA, TELEMETRII A SBĚR DAT

## Základní charakteristika

RETOS\_NT<sup>®</sup> je otevřená softwarová aplikace systému SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) a HMI (Human Machine Interface), která pracuje v prostředí operačního systému Microsoft Windows. Nová verze zachovává klasickou funkčnost dosavadního produktu. Úlohou SCADA je sběr dat z telemetrie nebo řídicích jednotek technologie, jejich zpracování a ukládání do databáze, vyhodnocování a zobrazování měřených dat textovou a grafickou formou (grafická technologická schémata, časové trendy, vedení deníku událostí, deníku alarmových hlášení, komunikace s operátorem, ovládání podřízených technologií). Nově jsou do RETOS\_NT<sup>®</sup> implementovány základní technologie internetu (portál, prohlížeč, e-mail, skriptování) a komunikační technologie na bázi GSM/GPRS. Pro spolupráci s dalšími aplikacemi je RETOS\_NT<sup>®</sup> vybaven otevřenou komponentovou architekturou. Systém je určen zejména pro monitorování a řízení procesů, například pro výrobce a distributory nejrůznějších médií (elektřiny, vody, tepla, plynu) a integraci primárních technologických systémů.

### Originalita řešení RETOS\_NT<sup>®</sup>

RETOS\_NT<sup>®</sup> je originální svým řešením v těchto směrech:

- **Otevřenost** - všechny funkce RETOS\_NT<sup>®</sup> jsou uživateli přístupné na úrovni skriptů díky otevřené komponentové architektuře
- **Spolehlivost** - aplikace vzniká spojením prováděcích modulů, které uživatel nemůže změnit a jejich uživatelským nastavením pod dohledem RETOS\_NT<sup>®</sup>
- **Bezpečnost** - RETOS\_NT<sup>®</sup> v plné míře využívá bezpečnostní politiku Windows.
- **Komfortní práce** - konfigurace systému, nastavení vstupní veličiny, vytvoření databázové tabulky pro archivaci nebo zaslání alarmové správy na mobil již nemůže být jednodušší. Pro nasazení nepotřebuje uživatel znalost programování v HTML kódu, či jiném skriptu.
- **Komfortní vizualizace** - díky komponentové architektuře je možné sestavit uživatelské prostředí zcela dle požadavků zákazníka. Na jedné stránce lze kombinovat libovolné informace, např. text, animovanou grafiku, trendy, tabulky apod.



### Příklady nasazení

RETOS\_NT<sup>®</sup> je výjimečný šíří různých aplikací s řadou úspěšných referencí v rozvodných společnostech i průmyslové automatizaci. Jako typické příklady nasazení uvádíme:

- Přímé řízení s obslužným počítačem a PLC
- Jednotné vizualizační prostředí pro on-line zobrazení provozních informací
- Řídicí systém ČOV, provozní linky apod., se soustavou jednoho či více PLC
- Dispečink s řízením několika provozních objektů pomocí radiové sítě
- Monitorovací systém integrující řadu lokálních řídicích systémů do jednoho celku
- Distribuovaný systém s heterogenní přenosovou sítí a řadou komunikačních a ovládacích center
- Sběr dat pomocí GPRS

# Technické údaje

## Operační systém

Nosná platforma pro server je počítač standardní konfigurace s operačním systémem Windows NT/2000/XP. Všechny základní programové moduly RETOS\_NT® běží jako služby na pozadí operačního systému. Uživatelské stanice mohou být provozovány buď s tenkým klientem RETOS\_NT® pod operačním systémem Windows 95 a vyšších verzích nebo prohlížečem internetu.

## Databázové prostředí

Veškeré hodnoty se archivují v databázích. V současné době pracuje RETOS\_NT® se všemi známými databázemi od mohutného nástroje jako je ORACLE či Microsoft SQL přes MySQL až po jednoduchou databázi typu Access. Ve většině případů se používají datové ovladače ODBC, pouze ve speciálních případech se používá rozhraní na nižší úrovni např. OCI. Uživatel je při tvorbě jednotlivých tabulek omezen pouze výběrem databáze a hardwarem počítače. Pro definici není třeba znát žádné SQL příkazy, uživatel využívá pro nastavení a tvorbu tabulek jednoduchých dialogů.

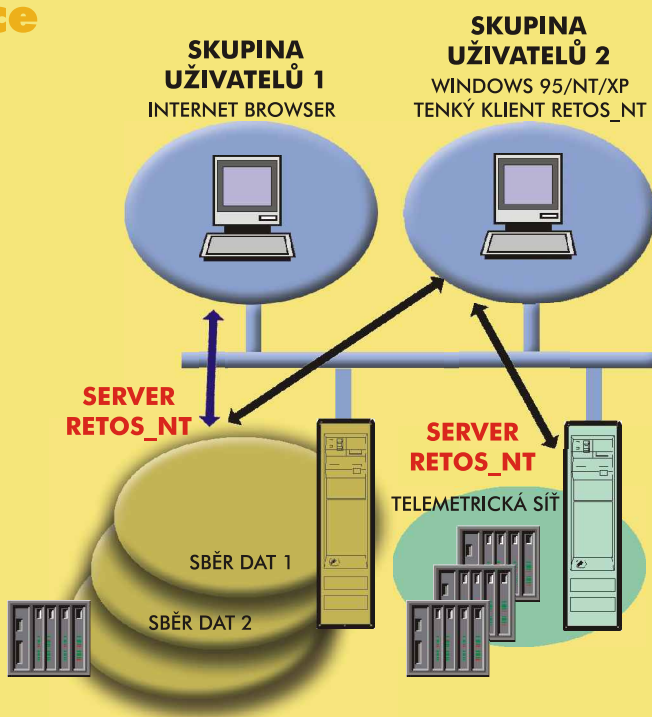
## Datová a aplikační rozhraní

Vzhledem ke komponentové architektuře lze přistupovat k veškerým datům a parametrům RETOS\_NT® pomocí COM objektů, hodnoty lze číst i zapisovat. Technologie (D)COM (Distributed Component Object Model) je postup, který je absolutně nezávislý na protokolu, užívaném pro přenos dat po síti a je orientován na OS typu Windows. Základem je tzv. objekt podporující systémovou automatizaci, který je k dispozici na serveru s RETOS\_NT®. S tímto rozhraním jsou spojeny metody, které výměnu dat podporují. Řešení je univerzální platformou pro práci ve vyšších jazycích, podobně jako pro Excel, ASP/HTML, skriptovací jazyky - VB Script, Java Script a jiné.

# Základní vlastnosti a funkce

## Jádro RETOS\_NT®

Minimální konfigurace RETOS\_NT® je složena z několika služeb a driverů běžících na pozadí operačního systému. Pro činnost samotného jádra RETOS\_NT® není nutné přihlášení uživatele, systém umí samostatně reagovat na automatické odstavení operačního systému počítače, např. při poklesu napětí signalizovaném záložním napájecím zdrojem. Jádro a na něm závislé programy jsou pod dohledem "hlídacího psa", který hlídá jejich činnost a v případě problémů se pokouší periodicky o nápravu.



Jednou ze základních vlastností jádra je dynamické nastavování mezí procesních veličin. Tyto meze se automaticky nastavují podle dvou předpisů - standardní (časový), tzn. že využívá čas a parametry mezí se periodicky mění v závislosti na čase (den, noc, pracovní den, apod.), nebo regresní - čte archivované data z archívu a podle toho přizpůsobuje nové meze např. podle průměru za poslední 1 měsíc.

## Uživatelské rozhraní

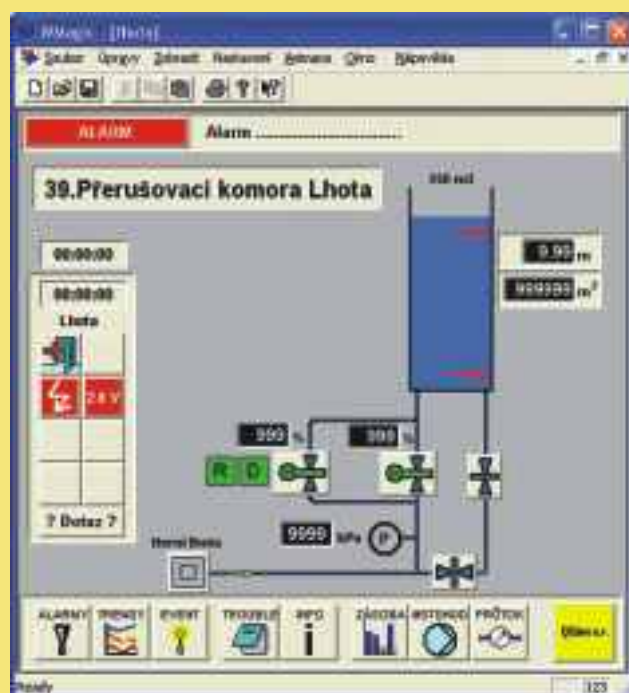
Uživatel může pracovat s daty několika způsoby, každý způsob má své určité přednosti. Nejobecnější přístup umožňuje aplikační rozhraní RETOS\_NT® pro webové stránky. Pokud uživatel nevyužije výchozí webové stránky, je tato práce podmíněna znalostí tvorby stránek pro web. Druhá možnost je používat speciální aplikace systému RETOS\_NT®. U rozsáhlých a speciálních systémů lze použít libovolné uživatelské aplikace využívající komponentové rozhraní RETOS\_NT®, které podporuje veškeré běžné funkce pro práce s daty od získání hodnot až po vystřelování událostí.

## Animovaná schémata

Vizualizační modul systému slouží k zobrazení aktuálního stavu technologie nebo i jiných procesů a umožňuje oprávněnému uživateli tyto procesy i ovládat. Aktuální stav sledovaného procesu je zobrazován na vizualizačních stránkách (obrazovkách) s animovanými objekty. Animací rozumíme vlastnosti objektu (např. barva, poloha, viditelnost...), které se automaticky mění v závislosti na stavu zvolené procesní veličiny. Uživatel může rovněž pomocí ovládacích tlačítek přecházet mezi hierarchicky uspořádanými stránkami - obrazovkami podle své potřeby a aktivně tak vyhledávat zvolené informace o sledovaných technologických procesech. Obdobně jako každý SCADA systém umožňuje RETOS\_NT® předávat povely řídicím jednotkám (PLC/RTU) technologie. Tyto zásahy může vykonávat obsluha ručně nebo lze využít automatického řízení, kdy uživatel může vytvořit řídicí sekvence a tyto vykonávat periodicky nebo je spouštět jako reakci na vznik určité události. Vydané povely jsou evidovány v deníku a zpětně je možné zjistit čas a autora zásahu.

Grafický editor RETOS\_NT® je velmi intuitivní a výkonný nástroj pro vytváření uživatelského rozhraní. Na rozdíl od některých dalších HMI systémů se uživatel při vytváření nemusí učit žádný skriptovací jazyk ani ovládat tvorbu webových stránek. Vzhled každé stránky je plně v režii uživatele. Stránky mohou obsahovat hodnoty z více serverů a lze

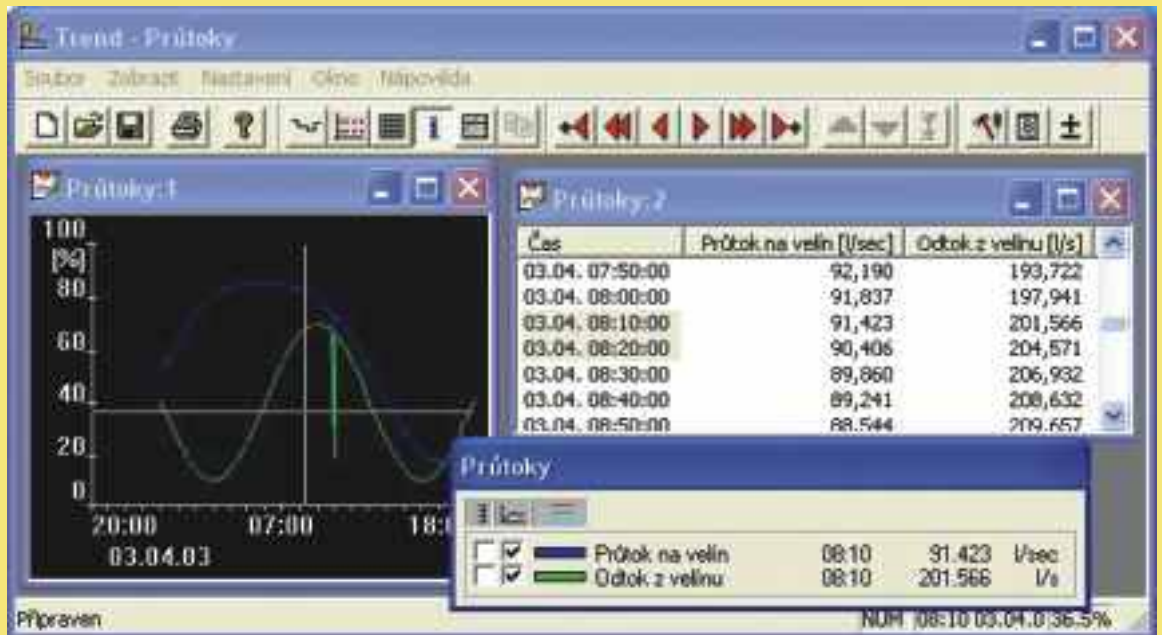
z nich vysílat všechny potřebné povely nebo jejich sekvence. Vizualizace tvoří samostatný celek, umožňuje zobrazování hodnot i z jiných datových zdrojů, než je RETOS\_NT® zdrojem dat mohou být další SCADA systémy nebo libovolné datové či textové soubory.





## Trendy

Časový průběh sledovaných i odvozených veličin lze zobrazit v grafické podobě se všemi doplňkovými informacemi (absolutní i procentní měřítko, časové měřítko). Detailní pohled lze získat časovou lupou. K dispozici je rovněž trendový prohlížeč dat archivovaných na externích médiích. Dále je trendový prohlížeč vybaven novými možnostmi - pohled na data trendu formou tabulky a možnost přesunout data do jiné aplikace (např. tabulkový procesor EXCEL).



## Alarmy

Tato část RETOS\_NT® se stará o informační servis (varovná hlášení) při poruchových stavech ve sledované soustavě. Varovné hlášení RETOS\_NT® se vytvoří v případě, že některá ze sledovaných veličin překročí vymezené parametry. Pomocí alarmové stránky a deníku může uživatel tato hlášení přehledně sledovat a potvrzovat. Z obsahu alarmového deníku je možno v případě potřeby zpětně rekonstruovat průběh kritických událostí ve vazbě na chování obsluhy. Kromě vizuálního upozornění může systém vytvořit i hlasovou zprávu, poslat text formou SMS na mobilní telefon nebo poslat e-mail.

The screenshot shows the 'Vlastnosti' (Properties) dialog box for an alarm. It has a 'Velikost' (Size) field set to '100x100' and a 'Uzel' (Node) field set to 'Obsah3'. The 'Zpracování' (Processing) section contains a table with columns for 'Mesa', 'Cyklický přehled', 'Přehled', 'Kontrola', 'Tržba', 'Chybová zpráva', 'Flash vzhled', 'Hlasit hlášení', 'Alarmový deník', and 'Poslat'. The 'Poslat' column is circled in red. The table lists several alarm types with their corresponding settings.

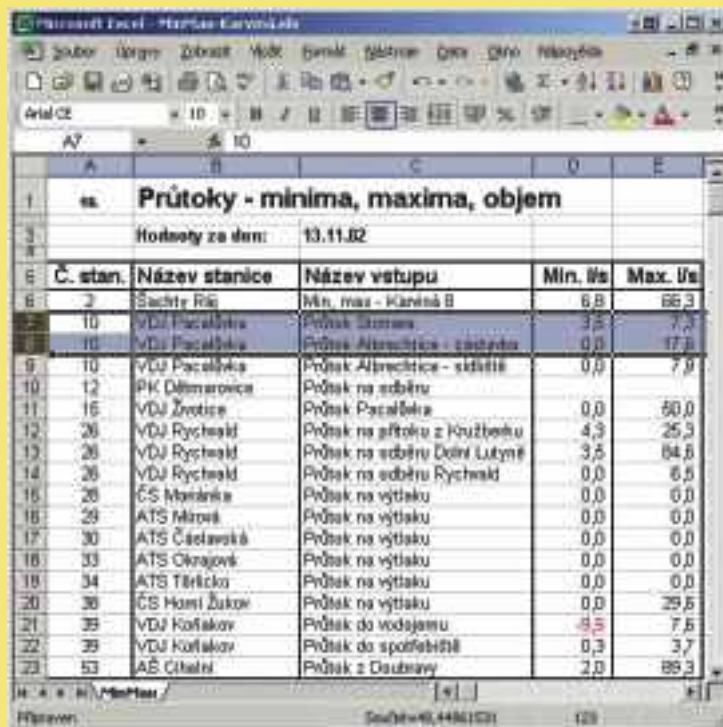
Mesa	Cyklický přehled	Přehled	Kontrola	Tržba	Chybová zpráva	Flash vzhled	Hlasit hlášení	Alarmový deník	Poslat
25.00	Dobrá mez	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50.00	Horní mez	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0.0015	Delta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.00	Dobrá mez 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55.00	Horní mez 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.00	Delta 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Výkazy, reporty, protokoly

RETOS\_NT® podporuje použití Microsoft Excel pro vytváření výstupních sestav s přehledy a analýzou provozních dat - živých i historických. Nově je možné k uloženým datům lze přistoupit pomocí rozhraní ODBC, DAO, OLE DB apod. Toto rozhraní se používá např. v ASP stránkách, při zobrazení v trendech RETOS\_NT® a ve všech aplikacích či skriptech podporujících COM objekty. Díky přehlednému a jednotnému uspořádání v tabulkách lze tato data používat v různých databázových nadstavbách. Obdobně umí RETOS\_NT® zapisovat data do tabulek jiných aplikací.

## Archivace

Informace získané z primárních technologických systémů ukládá RETOS-NT® do databázových tabulek. Tyto databázové soubory jsou následně využívány pro záznamové soubory (logy), trendy a bilanční výpočty (reporty). Data jsou ukládána buď synchronně (periodické tabulky) nebo asynchronně při vzniku definované události ("event" tabulky). Ke každé sledované veličině lze definovat způsob a typ archivace. Databázové soubory lze průběžně přesouvat na externí paměťová média (CD-ROM, DVD) k dlouhodobé archivaci se zachováním "on-line" přístupů.



Č. stan.	Název stanice	Název vstupu	Min. Ús	Max. Ús
2	Sachty Růž	Min. max - Kuvinská B	6,8	66,3
10	VDU Pacalňkva	Průtok čerpana	3,5	7,5
10	VDU Pacalňkva	Průtok hloubička - zastávka	0,0	17,2
10	VDU Pacalňkva	Průtok Ahrečovice - státní	0,0	7,9
12	PK Děmárovice	Průtok na sběru	0,0	50,0
15	VDU Žvotice	Průtok Pacalňkva	0,0	6,5
26	VDU Rychvald	Průtok na přítoku z Kružbehu	4,3	25,3
26	VDU Rychvald	Průtok na sběru Dolní Lutyně	3,5	64,8
26	VDU Rychvald	Průtok na sběru Rychvald	0,0	6,5
28	ČS Moránka	Průtok na výtaku	0,0	0,0
29	ATS Mlýnská	Průtok na výtaku	0,0	0,0
30	ATS Čáslavská	Průtok na výtaku	0,0	0,0
33	ATS Okrajová	Průtok na výtaku	0,0	0,0
34	ATS Těrnická	Průtok na výtaku	0,0	0,0
36	ČS Hamí Žukov	Průtok na výtaku	0,0	29,5
39	VDU Kofákov	Průtok do vodárenu	-9,5	7,5
39	VDU Kofákov	Průtok do spotřebitelů	0,3	3,7
53	AB Čihelní	Průtok z Dabruvy	2,0	89,3

## Ovladače (drivery)

Rozsah podpory komunikačních možností je silnou vlastností RETOS\_NT®. Systém podporuje většinu protokolů a přenosových cest běžně používaných v technologických řídicích systémech.

## Přenosová média

RETOS\_NT® podporuje přenos dat po pevné lince (RS232, RS422, RS485), AT modem, radiomodem, GSM, GPRS a jiné.

## Hlavní protokoly

Pro připojení PLC automatů a podřízených systémů se používají různé protokoly. RETOS\_NT® podporuje jednak dnes často používané komunikační technologie - MODBUS, ARNEP, EPSNET, DCOM, RK 512, DMB, S-BUS, stejně jako klasické telemetrie jako RADOM 1, RADOM PC, DAVID, TSZ.

## Přehled hlavních automatů PLC

RETOS\_NT® obsahuje ovladače většiny průmyslových automatů světových producentů (Allan Bradley, SIEMENS, TELEMECANIQUE, SCHNEIDER, FOXBORO, SAIA, ABB) i tuzemských výrobců (TECO, CONEL, DCOM, COMPACT, RESAT, RADOM, RACOM, AMIT a jiné). Výraznou předností RETOS\_NT® je komfort připojení. S uvedenou technikou lze přenášet data během několika minut. Velkou výhodou RETOS\_NT® je možnost současného připojení více typů PLC automatů různými protokoly a po různých přenosových cestách k jednomu řídicímu počítači, na kterém je vytvořeno homogenní prostředí pro všechny druhy připojení. Systém obsahuje prostředek pro monitorování činnosti driverů, což umožňuje rychle a efektivně ladit problémy při chybách v komunikaci nebo při chybách v přenosových protokolech.

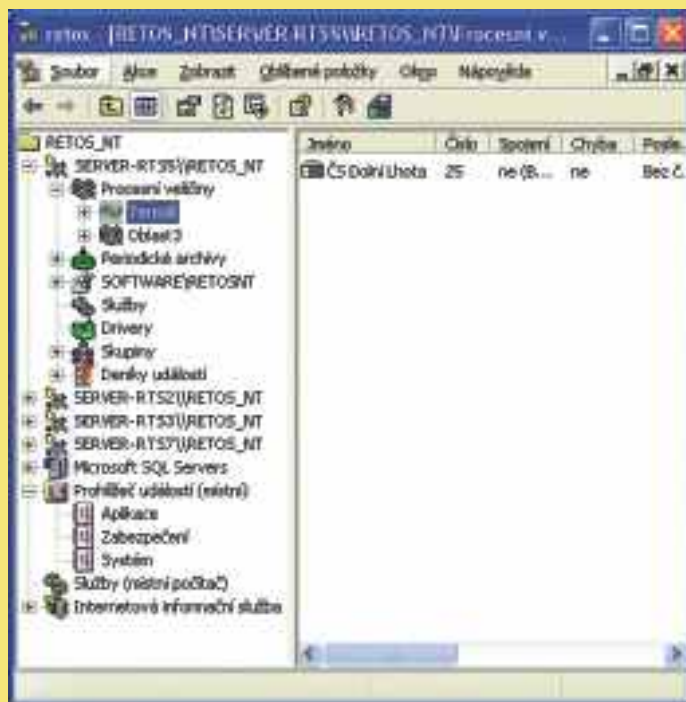
## Správa (administrace systému)

Pro správu systému je RETOS\_NT® vybaven několika nástroji. Podle rozsahu napojených signálů a stanic je možné volit mezi těmito možnostmi:

- **Průzkumník.** Tato aplikace je vhodný prostředek pro kompletní správu jednoho centra. Uživatel může z libovolného klienta provádět veškeré operace nad celou telemetrickou sítí - přidávat sledované objekty a jednotlivé veličiny, modifikovat jejich parametry, nastavovat přístupová práva apod.

- **Microsoft management console (MMC).**

MMC je systémová aplikace OS Windows (od 95 až po XP), která může spravovat veškeré moduly a aplikace, které poskytují tzv. **snap-in** modul. MMC je vhodná pro správu rozsáhlých sítí, protože může spravovat více serverů zároveň a lze editovat v jednom okně více prostředků - od registrů až po databáze. Správce systému si tedy může přizpůsobit prostředí přesně podle svých požadavků na snadnou a rychlou údržbu. Uživatelská správa na bázi přednastavených stránek v intranetu (skripty, aplikace využívající komponentové rozhraní). **Intranetová aplikace** je vždy přizpůsobena požadavkům klienta. Zatímco předchozí správcovské nástroje mají spíše systémovou povahu, webová aplikace může mít libovolný vzhled, používat barvy a loga uživatele a lze správu zabudovat do již vybudovaných webových aplikací. Nasazení předpokládá určitou znalost publikování na webu nebo je možné využít přednastavené stránky dodávané se systémem RETOS\_NT®.



## Bezpečnost a spolehlivost

Systém využívá politiku operačního systému Windows, není tedy třeba duplicitně vytvářet skupiny a uživatele.

Bezpečnostní politiku lze uplatnit na všechny objekty a akce RETOS\_NT® ať už se jedná o stanici nebo potvrzování alarmů. Přístupová práva lze nastavit individuálně pro každého uživatele a každý objekt.

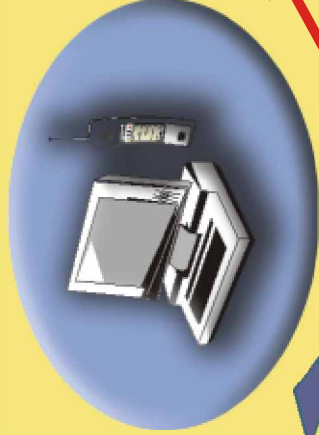


RETOS\_NT® rozlišuje tyto objekty: uzly, stanice, procesní veličiny, archivy.



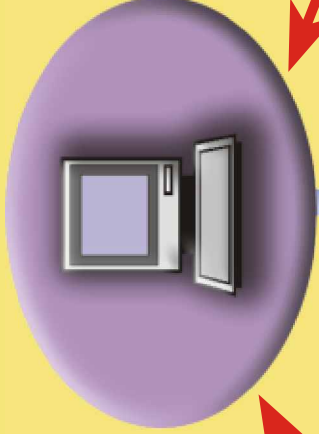
**VZDÁLENÉ  
PRACOVIŠTĚ**

INTERNET BROWSER



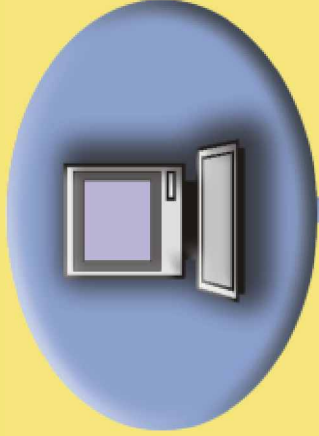
**SPRÁVCE  
APLIKACE**

WINDOWS 95/NT/XP



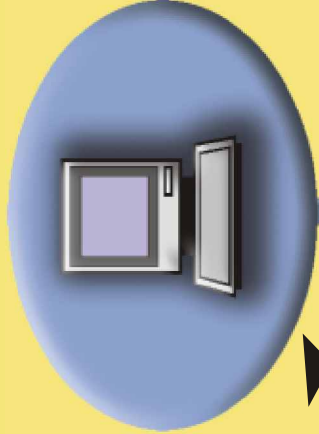
**SKUPINA  
UŽIVATELŮ 1**

INTERNET BROWSER



**SKUPINA  
UŽIVATELŮ 2**

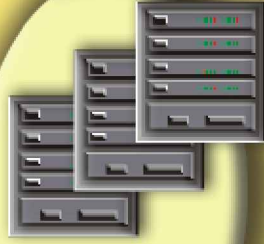
WINDOWS 95/NT/XP  
TENKÝ KLIENT RETOS\_NT



**JINÁ  
SCADA**



**TELEMETRICKÁ  
SÍŤ**



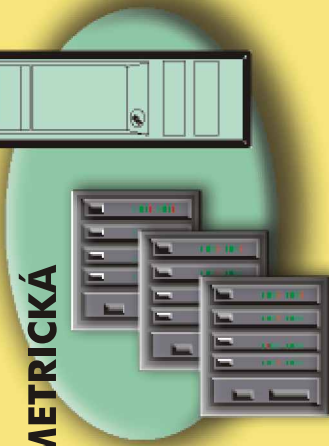
**SERVER  
RETOS\_NT**



**SERVER  
RETOS\_NT**



**TELEMETRICKÁ  
SÍŤ**



**SBĚR DAT 1**



**SBĚR DAT 2**



**QLine a.s.**

Varenská 3101/49 • 700 42 Ostrava-Moravská Ostrava  
Telefon: +420 596 657 250 • Fax: +420 596 657 249  
e-mail: [qline@qline.cz](mailto:qline@qline.cz) • [obchod@qline.cz](mailto:obchod@qline.cz)  
[www.qline.cz](http://www.qline.cz)