

# Popis systému SSP

## (Systém Supervize Procesu – aplikace typu SCADA/HMI)

SSP je univerzální vizualizační, monitorovací a řídicí systém pro dispečerské a velinové aplikace, který najde uplatnění všude tam, kde je třeba vybudovat moderní rozhraní mezi člověkem a technologickým procesem na bázi osobního počítače v kancelářském, nebo průmyslovém provedení.

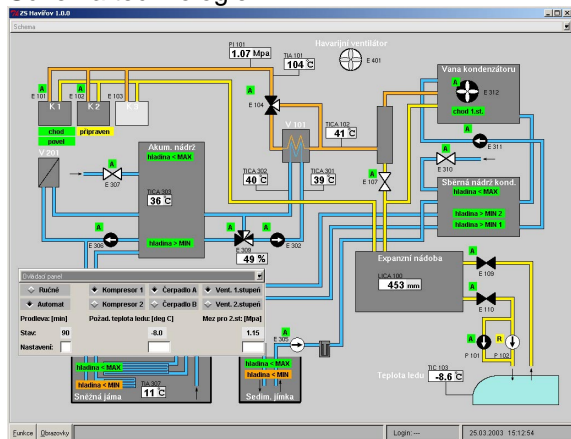
SSP vám poskytne jednotný pohled na vaši výrobní technologii přehlednou a srozumitelnou grafickou formou. SSP vám umožní sběr dat a jejich archivaci v databázi, včetně systému alarmových a stavových hlášení.

Díky univerzálnosti systému SSP můžeme splnit vaše současné aplikační potřeby a zároveň rozšiřovat váš systém tak, jak se budou v budoucnosti zvyšovat vaše požadavky.

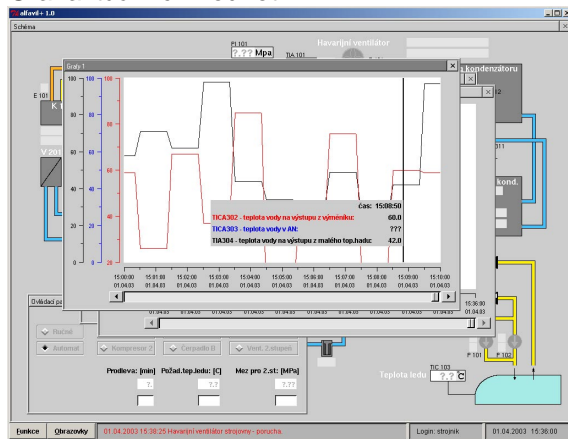
SSP se snadno integruje s podnikovými informačními systémy a databázovými aplikacemi.

### Ukázky obrazovek systému:

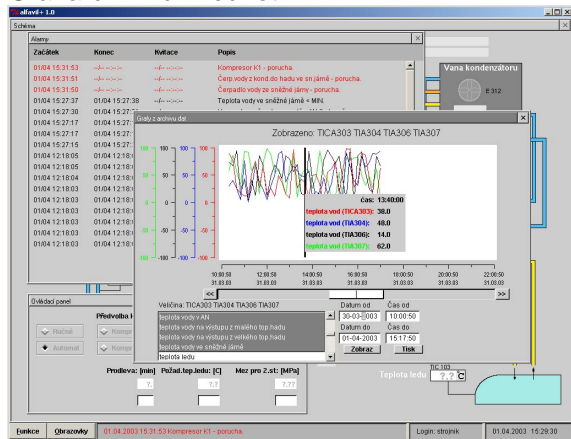
Schema technologie:



Graf aktuálních hodnot:



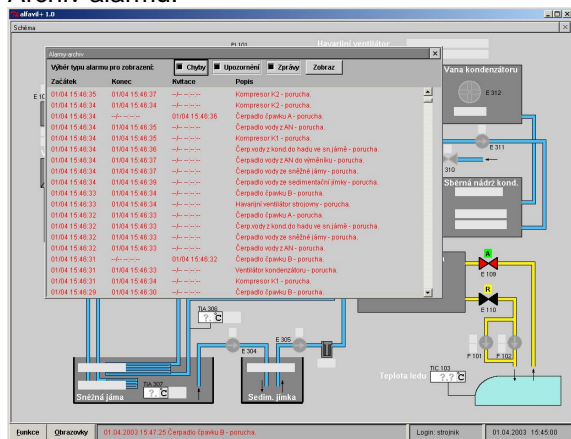
Graf archivních hodnot:



Tabulka archivních hodnot:

Datum	Čas	Hodnota
01.04.2003	14:37:30	MEZPŘOLHA
01.04.2003	14:37:40	PORUCHA
01.04.2003	14:38:10	ZAVŘENO
01.04.2003	14:38:20	PORUCHA
01.04.2003	14:38:40	MEZPŘOLHA
01.04.2003	14:38:50	OTEVŘENO
01.04.2003	14:39:00	PORUCHA
01.04.2003	14:39:10	OTEVŘENO
01.04.2003	14:39:20	MEZPŘOLHA
01.04.2003	14:39:30	PORUCHA
01.04.2003	14:40:00	MEZPŘOLHA
01.04.2003	14:40:10	PORUCHA
01.04.2003	14:40:50	MEZPŘOLHA
01.04.2003	14:41:00	PORUCHA
01.04.2003	14:41:10	OTEVŘENO
01.04.2003	14:41:20	PORUCHA
01.04.2003	14:41:50	OTEVŘENO
01.04.2003	14:42:00	PORUCHA
01.04.2003	14:42:20	ZAVŘENO

Archiv alarmů:



**Funkce systému SSP:**

- Zadávání operátorských povelů, zobrazení aktuálních hodnot a stavů**  
 Schéma řízeného procesu je znázorněno na klientských stanicích systému SSP. Pro každý prvek řízeného procesu je vytvořen tzv. aktivní bod, který je nositelem informace a umožní zadání povelu či hodnoty. Aktivní body lze rozdělit do několika skupin:
 
  - Animace, které znázorní aktuální stavy prvků (ventil, čerpadlo, vyhybka, vypínač, ...)
  - Číselné údaje s aktuální hodnotou veličin v rámci řízeného procesu
  - Aktivní prvky, pomocí kterých je možno zadávat operátorské povelů
- Výpisy a potvrzování alarmových a stavových hlášení** (barevné rozlišení úrovně)  
 SSP nabízí komplexní systém detekce a řešení alarmových situací. Celý systém je plně distribuovaný, tj. uživatel na libovolné klientské stanici může prohlížet a zpracovávat alarmy z libovolného serveru. Alarmový systém SSP nám umožňuje vytvořit systémy, které ohlašují potenciální problémy, ještě před jejich výskytem. SSP také může posílat nekritické operátorské zprávy, které nevyžadují reakci.
- Archivace dat, alarmů a operátorských povelů**  
 Server SSP obsahuje vlastní databázový nástroj pro ukládání (archivaci) historických dat, alarmových a stavových hlášení včetně zásahů operátorů (oprávnění kontrolováno přístupovými právy). To lze využít pro pozdější analýzu vzniklé (kritické) situace.
- Znázornění aktuálního a historického průběhu sledovaných veličin - trendové grafy**  
 SSP obsahuje vlastní prostředek vzorkování, ukládání a zobrazování procesních dat. To umožňuje uživatelům analyzovat aktuální i historické průběhy sledovaných veličin. Parametrizace umožní zvolit libovolné kombinace veličin do jednoho grafu. Pro každé pero (veličinu) je možno samostatně konfigurovat barvu, styl a osy X i Y. Lze zobrazovat hodnoty na průsečících kurzorů s křivkami, posouvat v čase, tisknout, ...
- Možnost tvorby tiskových sestav z archivovaných hodnot – tzv. reportů**  
 SSP poskytuje široké možnosti při tvorbě tiskových sestav. Uživateli je umožněna definice dodatečných tiskových sestav (reportů) pomocí textových parametrizačních souborů. Identifikační název sestavy je pro snadnou orientaci použit pro výběr v klientském programu. Parametrizace umožní tvorbu sestav horizontálních i vertikálních. Dále jsou k dispozici různé často užívané funkce, jako např.: sumační sloupce a řádky, průměry, součtové řádky dle klíčů (pouze změna, nebo změna definované velikosti), .... Kromě tisku sestavy na zvolenou tiskárnu je k dispozici výstup do souborů standardních formátů: HTML, Postscript a Pdf (Adobe Reader).

## Charakteristické vlastnosti systému SSP:

- **Distribuovaná architektura**

SSP je vytvořen v souladu s technologií klient-server. Možnosti nasazení systému se pohybují v rozsahu od jediného počítače využívajícího SSP v samostatné aplikaci, která současně plní funkce klienta i serveru, až po rozsáhlé síťové systémy s mnoha klienty a servery v rámci podnikové sítě či Internetu. To má praktický význam v tom, že při znázornění libovolné informace či tvorbě tiskové sestavy vnímá uživatel systém jako celek, nikoli jako jednotlivé servery či klientské stanice v několika různých lokalitách.

- **Snadná výměna dat s nadřízenými a podřízenými systémy na základě standardizovaných rozhraní**

Požadované hodnoty mohou být zapisovány do databáze podnikového informačního systému. Další možnost je instalace databázového serveru jako základu pro tvorbu dalších klientských aplikací v podniku. Jiná varianta je zápis výměnných souborů, nebo komunikační protokol realizovaný na podnikové síti....

- **Přístupová práva**

Zabezpečení systémem jmen uživatelů a hesel. Bez přihlášení uživatele lze pouze pasivně sledovat animace znázorňující stav řízeného procesu. Po přihlášení má operátor možnost aktivně zasahovat do řízení procesu, dle přidělených uživatelských práv.

- **Příjemné, jednoduché a intuitivní ovládání**

Obsluha klientské stanice je navržena tak, aby byla snadná i pro méně sběhlého uživatele. To snižuje čas (náklady) potřebný k zaškolení a omezuje chybovost zásahů při časově kritickém řešení problematických situací v sledovaném procesu.

- **Komunikace v češtině, možnost přepnutí do jiné lokalizace bez restartu aplikace**

- **Univerzální oblast použití**

Oblast použití systému SSP je prakticky bez omezení. Systém SSP se výborně uplatní v malém závodě s jednou linkou, tak i u rozsáhlých procesů s definovanou rychlostí odezvy systému.

## System SSP – details, technický popis

**SSP** (System Supervize) je původní systém typu **SCADA/HMI** firmy BPdata spol. s r.o.

**SCADA**: (Supervisory Control And Data Acquisition) dále SSP SCADA server

**HMI**: (Human-Machine Interface) dále SSP HMI klient

System SSP je založen na architektuře klient - server v síti Ethernet. Toto řešení umožňuje použít různých platform pro jednotlivé uzly systému. Umožňuje grafické zobrazení jakýchkoliv výrobních technologií, provádět jejich ovládání a poskytovat dynamické animace, které věrně zobrazují aktuální stavy provozovaných systémů.

**SSP SCADA server** se připojuje k fyzickým I/O a udržuje databázi aktuálních hodnot a archiv. Každý SCADA server zpřístupňuje na vyžádání svá data v reálném čase klientským aplikacím **SSP HMI klient**, které obsahují real-time grafiku, trendování, reportování, a mnoho dalších vlastností.

Tyto aplikace mohou být spuštěny na stejném počítači, který vykonává funkci SSP SCADA serveru nebo na jakémkoliv počtu serverových i klientských stanic v lokální síti, na Intranetu nebo Internetu.

### SSP SCADA Server

Část pracující s daty, používá OS Linux. To umožňuje dosáhnout přiměřené spolehlivosti a přijatelného chování systému v reálném čase.

Charakteristické vlastnosti a činnosti:

- komunikace s řízeným procesem
- vyhodnocení, archivace dat a alarmů
- poskytování dat klientovi

Komunikace SSP SCADA Serveru s řídicím systémem je aktuálně možná následujícími komunikačními protokoly:

- Modbus
- ADAM, IDAM
- INMAT 66
- Sofcon
- Simatic S5
- OPC
- ..... dle specifikace

Principy a vlastnosti komunikace vychází ze systému DAS (viz. popis).

## SSP HMI klient

Vytváří rozhraní mezi člověkem a technologickým procesem na bázi osobního počítače. S příslušnou autorizací mají uživatelé úplný přístup k datům všech SSP SCADA serverů na síti, včetně real-time grafiky, trendování, alarmů a reportování.

SSP HMI klient je bohatě vybaven různými funkcemi a možnostmi. Mezi ty základní patří např.:

- sledování technologického procesu s grafickým zobrazením měřených veličin v reálném čase,
- archivace veličin do protokolu s využitím databází,
- sledování trendu veličin,
- sledování chybových stavů (alarmů),
- nastavování žádaných hodnot,
- ovládání technologického procesu a
- vzdálená vizualizace pomocí protokolu TCP/IP.

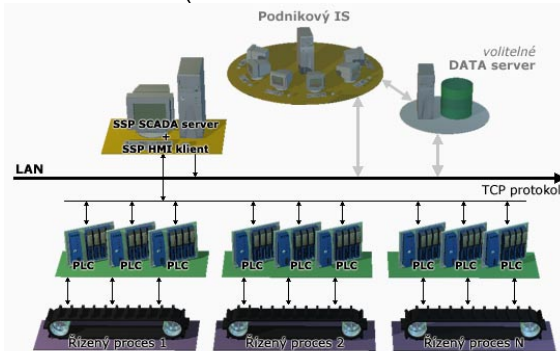
Může být provozován rovněž pod OS Linux, ale také pod Windows, což umožňuje použít jako klientských stanic stávajícího hardware, zvláště nemá-li klient běžet nepřetržitě.

## Možné architektury SSP

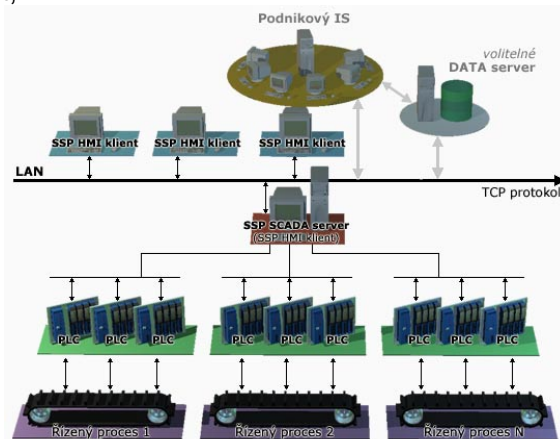
Distribuovaná architektura typu klient-server produktu SSP může obsahovat libovolnou kombinaci distribuovaných serverů (SSP SCADA servery) a SSP HMI klientů. Uživatelům však může připadat, že SSP je jediný integrovaný systém.

Příklady architektury systému SSP:

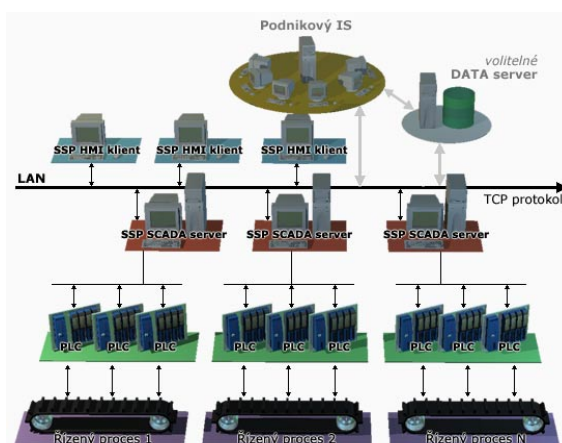
- minimální konfigurace: 1 stanice (SSP SCADA Server + SSP HMI klient, OS Linux),



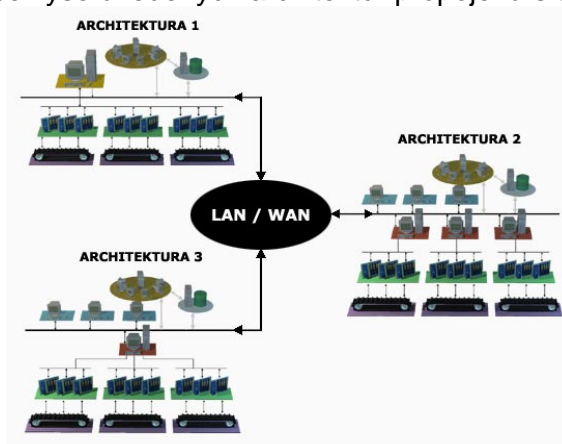
- běžná konfigurace: SSP SCADA Server (OS Linux) + libovolný počet SSP HMI klientů, síť Ethernet,



- distribuovaná konfigurace: libovolný počet SSP SCADA Serverů a libovolný počet SSP HMI klientů,



- libovolná kombinace výše uvedených architektur propojená sítí LAN či Internetem.



Grafický SSP HMI klient může mít připojeno více monitorů k jedné stanici.

### Úplná podpora standardu OPC

SSP může fungovat jako OPC server pro kteréhokoli OPC klienta a naopak, SSP může být použit jako OPC klient vůči jakémukoliv standardnímu OPC serveru.

### Konektivita s nadřazenými IS:

- klient komunikující s databází nadřazeného IS (MS SQL, Oracle)
- DATA server (PostgreSQL, Oracle) jako volitelná součást SSP + klient dle potřeby IS
- HTTP server (Apache).

## Referenční projekty

### Zimní stadion Havířov

Technologie zimního stadionu Havířov (ledová plocha).

Dodávka kompletní sestavy programových modulů systému:

- SSP SCADA server pro komunikaci s ŘS technologie doplněný o SSP HMI klienta na průmyslovém PC (OS Linux)
- Archivace hodnot v databázi SSP SCADA serveru
- Několik grafických SSP HMI klientů na stávajících stanicích zákazníka (OS Windows)
- Tiskové sestavy - reporty

Dodávka včetně potřebného hardwarového vybavení.

Operační systém: Linux (SSP SCADA server, SSP klient HMI), Windows (SSP klient HMI)

Program. Jazyk: C, Tcl/Tk

Databáze: PostgreSQL