

Popis systému DAS (Data Acquisition System)

Systém DAS byl vyvinut pro maximálně efektivní nasazení v následujících typických oblastech:

- Integrace dat z technologických procesů do informačních systémů.
- Vzájemná výměna dat mezi informačními systémy.

Systém DAS splňuje bez problémů požadavky na:

- flexibilitu (možnost změn ve struktuře zpracovávaných dat),
- bezobslužný provoz,
- a vysokou spolehlivost (zabezpečení proti ztrátě dat).

Chování systému je plně parametrizováno textovými soubory. Jejich struktura je popsána v dokumentaci, takže změny může provádět uživatel pomocí textového editoru bez programátorských zásahů.

Modulární koncepce systému umožňuje jeho doplnění o komunikační kanály potřebné k propojení s požadovanými zdroji dat nebo cílovými systémy.

Provoz systému DAS lze rozdělit do následujících kroků:

- zajistit sběr dat z heterogenních zdrojů (tj. stávajících řídicích a měřicích systémů různých výrobců),
- úpravu dat do tvaru požadovaného nadřazeným (cílovým) systémem,
- jejich uchování ve vyrovnávací paměti až do doby, kdy budou vyžádány nadřazeným systémem.

Pro splnění výše uvedených požadavků byl navržen systém, který je provozován na počítačích typu PC pod operačním systémem Linux. Volba tohoto OS umožnila dosáhnout vlastností srovnatelných s UNIXovými systémy při zachování nízkých nákladů na hardware a systémové prostředky.

Využití možností tohoto operačního systému a jeho síťového rozhraní zajišťuje vhodné chování systému DAS v reálném čase, tj. rychlou odezvu systému na vnější události při vysokém objemu zpracovávaných dat.

Požadované objemy dat mohou být v řádu desítek tisíc veličin měřených s periodou 10 sec i méně.

Základní funkce systému DAS – technický popis:

1. Sběr dat (čtení vstupních dat).

Systém DAS je schopen číst data z libovolné kombinace zdrojů dat různých druhů, jako jsou PLC různých výrobců, měřicí ústředny, A/D převodníky, čtečky čárového kódu nebo čipových karet, řídicí systémy (SCADA/HMI aplikace), nebo i IS podniku.

Systém DAS využívá různé typy komunikací:

- nejčastěji po sérové lince (RS-232/422/485),
- po síti Ethernet,
- protokol na bázi TCP/IP,
- sdílení datových textových souborů pomocí NFS, SMB nebo FTP,
- přímý přístup do databáze,
- a dále např. OPC (OLE for Process Control) apod.

Systém DAS je schopen spolupracovat se zdroji, které poskytují data:

- Synchronně: zdroje u kterých je k dispozici pouze okamžitá hodnota a okamžik vzorkování určuje DAS (např. A/D převodník). V tomto případě není DAS schopen zajistit zpětné dočtení dat v případě krátkodobého přerušení komunikace ze zdrojem.
- Asynchronně: zdroje, které jsou vybaveny vlastní vyrovnávací pamětí (např. databáze). V tomto případě je DAS schopen zajistit zpětné dočtení dat v případě krátkodobého přerušení komunikace ze zdrojem.

2. Předzpracování dat a jejich uchování ve vyrovnávací paměti.

Standardní možnosti předzpracování dat zahrnují:

- převod měřené veličiny na požadované jednotky,
- aritmetické a logické operace mezi veličinami,
- sumaci a integraci veličin v čase.

Nestandardní požadavky (zvláště složitější operace) je možno řešit pomocí souboru pevně předprogramovaných funkcí.

Vyrovnávací paměť slouží k uchování dat do doby, kdy jsou požadována nadřazeným systémem. Tento mechanismus zároveň zabraňuje ztrátě dat při odstavení nebo výpadku nadřazeného systému nebo poruchách komunikace.

3. Výstup do nadřazeného systému.

Výstup dat je vždy přizpůsoben požadavkům nadřazeného systému. Systém DAS je schopen poskytovat data jako server (na vyžádání), nebo jako klient (např. v určitý čas).

K dispozici jsou různé typy komunikací:

- síťovým protokolem na bázi TCP/IP,
- přímým přístupem do databáze (Oracle, MS SQL, ...),
- OPC server,
- pomocí sdílených souborů požadovaného formátu.
- Ve vývoji je přenos dat do systému SAP R/3.

Zdroje dat a nadřazené (cílové) systémy mohou mít různou periodu čtení. Zdroj dat může být zároveň i nadřazeným (cílovým) systémem.

Referenční nasazení:

Cílem nasazení systému DAS na tepelných elektrárnách je zajištění vstupů hodnot z blokových a neblokových technologií do diagnostického systému tepelných elektráren.

1. ČEZ a.s. - Elektrárna Tušimice (ETU II)

Zdrojem hodnot jsou:

Popis zdroje dat	Typ hodnot	Komunikační médium	Protokol	Počet	Interval
Server XIS, Valmet (dnes Metso)	Zauhlování, odsíření a chemická úprava vody	LAN	Textový soubor - NFS	300	10 minut
SCS100, ABB	Měření výkonu	RS-232	Změnový RP570	300	10 sekund
Server DNT	Povrchový důl	LAN	Textový soubor	10	30 minut
ADAM-4017, Advantech	Měření výkonu	RS-485 bus	Firemní	15	10 sekund
INMAT66, ZPA Nová Paka	Měření tepla	RS-485 bus, radiomodemy	Firemní	50	30 minut

Na této zakázce je navíc cílovým zařízením server povrchového dolu.

2. ČEZ a.s. - Elektrárna Počerady (EPOČ)

Zdrojem hodnot jsou:

Popis zdroje dat	Typ hodnot	Komunikační médium	Protokol	Počet	Interval
GE Fanuc	Blokové hodnoty (MS SQL server - automatické přepínání mezi hlavní a záložní databází)	LAN	MS SQL	3500	10 sekund
Microscada, ABB	Elektrické veličiny	LAN	Změnový textový soubor - SMB	300	10 sekund
XIS, Valmet (dnes Metso)	Zauhlování, odsíření a chemická úprava vody	LAN	Textový soubor - NFS	280	10 minut

3. ČEZ a.s. - Elektrárna Prunéřov 2 (EPRU II)

Zdrojem hodnot jsou:

Popis zdroje dat	Typ hodnot	Komunikační médium	Protokol	Počet	Interval
Westinghouse	Blokové hodnoty	LAN	OPC client	3500	10 sekund
DVRT	Neblokové hodnoty	LAN	OPC client	50	10 sekund
XIS, Valmet (dnes Metso)	Odsíření a chemická úprava vody	LAN	Textový soubor - SMB	300	1 minuta
PLC NS950 firmy Teco	Zauhlování	RS-232	Modbus	20	1 minuta