

INTEGRAÇÃO TOTAL DE SISTEMAS DE NÍVEL 2 ¹

*André Damasceno Gonçalves²
Edílson Márcio Nogueira³
Ricardo Batista Pelisson³
Warley Ferreira Dias⁴*

Resumo

Os sistemas de automação na Acesita, de nível 1 e nível 2, sempre seguiram a premissa de serem concebidos isoladamente, com redes individuais e com integração exclusivamente via MES. As constantes mudanças que ocorreram no ambiente de negócios e de mercado, exigiram melhores resultados de qualidade, redução de custos e ganhos de produtividade que, juntamente com os avanços tecnológicos, reuniram fatores decisivos para o surgimento de visão integradora. Este trabalho mostra a solução desenvolvida pela Acesita para adequar as arquiteturas de hardware e software dos Sistemas de Nível 2 com a finalidade de integrá-los.

Palavras-chave: Nível 2; Integrador; Barramento; Mensagens.

LEVEL 2 TOTAL INTEGRATION

Abstract

The ACESITA automation systems, level 1 and level 2, had always the premise that the systems should be developed as isolated systems, using individual computer networks and integrated exclusively via MES. Frequent changes in the business environment and market requested better quality results, cost reduction and productivity enhancement, which jointly with the technological advances lead to an integrated vision. This paper shows the solution developed by Acesita to adjust the hardware and software architectures of Level 2 Automation Systems with the purpose of integrate them.

Key words: Level 2; Integration; Bus; Messages.

¹ *Contribuição técnica ao XI Seminário de Automação de Processos, 3 a 5 de outubro, Porto Alegre-RS*

² *Gerente de Projetos e Especialista em Automação na Acesita S.A.*

³ *Engenheiro Eletricista e Especialista em Automação na Acesita S.A.*

⁴ *Gerente de Projetos e Arquiteto de Sistemas de Automação na Acesita S.A.*

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho mostra a solução desenvolvida pela Acesita para adequar as arquiteturas de hardware e software dos Sistemas de Nível 2 com a finalidade de integrá-los. De uma forma simples e direta abordou-se a contextualização e mudanças, onde é realizado um diagnóstico dos Sistemas de Nível 2, e a Integração Total dos Sistemas de nível 2, onde se demonstra os requisitos especificados e a solução implementada para atendê-los. Por fim, em Resultados, pondera-se sobre os resultados alcançados com este trabalho em relação à Gerência de Automação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Contextualização

A Aciaria da Acesita é composta por um conjunto grande e variado de equipamentos, que por sua disposição física, finalidade e tecnologias aplicadas, possibilitam a criação de várias rotas de produção.

Este cenário possibilita grande flexibilidade, mas também impõe grande complexidade, exigindo uma integração on-line entre estes equipamentos. Integração esta, que ocorre atualmente de forma limitada, via MES, pois os sistemas foram concebidos para funcionarem isoladamente em redes – físicas e lógicas - individuais.

Com o passar do tempo e o amadurecimento das tecnologias de automação e TI, e um melhor gerenciamento destas tecnologias, a flexibilidade passou a ser apenas mais um dos itens que fazem parte do uso otimizado destes equipamentos.

Itens como a redução dos tempos de manutenção preventiva e freqüências de manutenção corretiva, a flexibilidade da equipe de automação e seu foco em melhoria e otimização de processos, a redução a mínimo dos tempos de parada por problemas de automação e a eliminação de problemas de dependência de softwares proprietários, ganharam maior importância e mudaram o conceito de apenas manter os sistemas de automação nos padrões tradicionais.

Desenhou-se então a necessidade de mudanças no que era o cenário de automação industrial naquele período, considerando-se dois fatores:

- O MES existente não atendia à nova necessidade de troca de informações a grande velocidade entre equipamentos.
- A diversidade de tecnologias e técnicas aplicadas aos sistemas de Nível 2 não atendia à necessidade de integração on-line destes sistemas.

2.2 Mudanças

O grande desafio passou a ser criar um cenário tecnológico que possibilitasse uma integração dos sistemas de Nível 2 da Aciaria, de forma a permitir que todos os equipamentos pudessem se comunicar com facilidade e de forma transparente.

Passou-se a pensar nos sistemas individuais como parte de um grande sistema de automação, interligados de forma simples, proporcionando à Aciaria a conotação de um grande equipamento.

Os sistemas deveriam seguir um único padrão de comunicação entre processos, e serem todos concebidos sobre uma mesma plataforma, possibilitando a inclusão de aplicativos externos de forma simples e com baixo custo.

Estas foram as bases nas quais todo o processo de mudança foi pensado, e sobre as quais os trabalhos foram desenvolvidos.

2.3 Integração Total de Sistemas de Nível 2

Para se obter um controle satisfatório sobre as variáveis de processo que influenciam o custo e qualidade de um produto final e a produtividade dos vários equipamentos que se interdependem, como numa Aciaria, há a necessidade de se ter todos os sistemas que atendem a estes equipamentos totalmente integrados.

Por integração, entenda-se aqui a técnica de intercomunicar sistemas, para troca dinâmica de informações, seja via requisição de uma informação específica ou requisição de execução de uma tarefa específica em um sistema remoto.

Ter informações brutas dentro de um banco de dados tipo PIMS não implica em ter-se uma integração de sistemas, mas integração de dados. Uma integração de sistemas precisa ter dados integrados e uma inteligência que utilize estes dados para obtenção de um resultado positivo.

Para se chegar ao objetivo de integrar toda uma Aciaria, tornou-se clara a necessidade de padronizações de hardware, de softwares, de sistemas operacionais e de arquiteturas de sistemas e de softwares. Isto significou uma mudança composta de duas fases:

- 1– Padronização de arquitetura de software de nível 2.
- 2 – Padronização de arquitetura de sistema, hardware e estrutura.

2.3.1 Padronização de arquitetura de software de nível 2

Com sistemas baseados em OS/2, e de diferentes fornecedores, certamente a integração destes sistemas seria uma operação por demais custosa.

Aproveitando-se da necessidade da substituição de 8 dos 12 sistemas de Automação que compõem a Aciaria da ACESITA, iniciou-se a concepção de uma plataforma para nível 2 que atendesse a todos os equipamentos de Aciaria.

O que era um cenário desfavorável – existência de sistemas ultrapassados – se tornou uma arma importante neste empreendimento - a substituição de quase todos os sistemas por sistemas baseados em uma mesma arquitetura de software.

A solução adotada foi a criação de um processador de eventos, chamado núcleo do sistema, escrito em Java, que foi a parte comum de todos os sistemas posteriormente desenvolvidos. A partir deste processador de eventos, cada sistema de Nível 2 deveria implementar os eventos específicos de seu processo produtivo.

Juntamente com o processador de eventos principal, chamado de Supervisor, foi disponibilizado um módulo de comunicação, baseado no mesmo processador de eventos, que agregou os módulos de comunicação OPC ou qualquer outro driver de comunicação específico, o que disponibilizou uma forma de comunicação veloz com os outros processos de Nível 2 na mesma rede.

Foi superado assim, o problema de comunicação, pois os sistemas passaram a ter interface única para comunicação com o mundo externo. A padronização da arquitetura de software trouxe uma maior flexibilidade à equipe de automação, pois o conhecimento de um sistema já migrado significou também o conhecimento dos próximos sistemas a serem construídos.

2.3.2 Padronização de arquitetura de sistema, hardware e estrutura

2.3.2.1 Arquitetura de sistema

A primeira fase foi base para o início da segunda fase. Para integrar definitivamente os sistemas que já haviam sido convertidos para a nova arquitetura de software, fazia-se necessária a criação de um barramento, ou posto de outra forma, um canal onde todos os sistemas pudessem disponibilizar suas informações para consumo de outros sistemas e, da mesma forma, requerer, receber e utilizar informações fornecidas por outros sistemas.

Para tal tarefa foi selecionada a técnica de troca de mensagens via requisição destas. Nesta técnica, um sistema cadastra uma mensagem de dados, informando seu conteúdo (Metadado), e se outro sistema necessitar desta informação, basta que envie uma mensagem de requisição ao fornecedor da mensagem em questão, e em seguida, o sistema fornecedor da mensagem a devolverá com o dado ou informação esperado.

Percebe-se que desta forma, uma informação ou dado dinâmico estará sempre disponível a qualquer sistema, permitindo assim que o sistema de Automação de um conversor atualize seus Set Points de forma a atender uma mudança de programação no lingotamento contínuo, seja uma mudança do planejamento, um atraso ou antecipação de uma corrida.

Com o tratamento de todas as variáveis que influenciam o desempenho de um processo e sua interligação com os outros processos posteriores ou anteriores, fornece-se a possibilidade de se fechar toda uma rede de comunicação entre os processos, melhorando o sincronismo, reduzindo-se o gap entre processos e problemas de superaquecimento ou necessidade de reaquecimento. Para tal atividade, foi criado o sistema nomeado de “Servidor de Área”, que baseado em um Servidor de Aplicações, desenvolvido em Java, contém as classes responsáveis por rotear e transformar as mensagens que por ali trafegarão.

2.3.2.2 Arquitetura de hardware

A premissa anterior estabelecia que cada equipamento deveria ter seu próprio servidor para execução de seu sistema de nível 2 e modelos. Como os sistemas individualmente serão todos baseados em Java (migração ainda sendo implantada em alguns equipamentos), percebeu-se a possibilidade de centralização dos sistemas em menor número de máquinas.

Como um exemplo extremado, poderíamos colocar todos os sistemas de nível 2 em um único servidor, reduzindo desta forma a quase zero o tempo dependido com manutenção de hardware, tais como reposição de peças e o grande número de problemas individualizados, provocados pelo grande número de placas e processadores.

2.3.2.3 Padronização da Estrutura Física

Também foram criados dois locais com “Recuperação de Desastre”. Isto significa que existem duas salas com servidores idênticos, interligados diretamente por fibra. Duas redes Gibabit, uma de nível 1, outra de nível 2, para atender às necessidades de velocidade.

3 RESULTADOS

Com a criação da arquitetura única de software, observaram-se os seguintes ganhos:

Todos os sistemas possuem a mesma tecnologia, que favorece a flexibilidade da equipe de Automação para manutenção e implantação de novas funcionalidades, pois todos conhecem o funcionamento dos sistemas.

- A criação de um novo evento para um equipamento não exige conhecimento do sistema, mas apenas da linguagem Java e do que o evento é para o processo em questão.
- O fim de efeitos colaterais quando da alteração no software, pela simplicidade do sistema e do tratamento dos eventos isoladamente.
- Ter a mesma tecnologia (Java) em quase todos os sistemas permite a união de sistemas em um mesmo servidor.

Com a nova arquitetura de sistemas, observou-se o seguinte ganho:

- Integração dos sistemas de nível 2 e modelos matemáticos, fornecendo ao controle de processo a possibilidade de sincronizar os recursos produtivos de uma Aciaria especificamente ou de qualquer cadeia produtiva, onde a intercomunicação seja importante.

Com a padronização do hardware, observaram-se os seguintes ganhos:

- Redução dos problemas de hardware por diminuição do número de hardware utilizado (centralização).
- Liberação dos profissionais para trabalho em melhoria contínua via automação industrial.

4 CONCLUSÃO

A realização deste trabalho tornou bem evidente o ganho gerencial em relação à Gerência de Automação, onde os profissionais diminuem a execução de atividades de reprogramação, manutenção de hardware e atendimento a emergências, para se dedicarem a atividades mais nobres e que geram retorno mais expressivo à empresa, no campo da qualidade, redução de custos e melhoria de processo e produtividade. Outro ganho, que não foi abordado neste trabalho, é a possibilidade de Integração On-Line entre os processos, permitindo a implantação de um sistema de sincronismo on-line, o que melhora a produtividade e a rapidez na tomada de decisão.

Agradecimentos

À Acesita S.A por permitir a realização deste trabalho.