

Faculdade de Engenharia da Universidade do
Porto

Departamento de Engenharia Electrotécnica e de
Computadores



Sistemas de Automação

Ramo Automação, Produção e Electrónica Industrial

Trabalho Prático

Sistema de Armazenagem

Relatório “Scada”

Docente: Paulo Portugal

Daniel Eduardo Miranda dos Santos

ee04245

2004/2005

Índice

Índice	1
Objectivos	2
Introdução	3
Organização das variáveis para implementação	4
Informações relativas dos subsistemas	
Sistema de transporte	5
Armazém de produtos finais	5
Posto de Entrada	6
Posto de Saída	6
Alarmes	6
Histórico	7
Servidor de OPC	8
Níveis de segurança	8
Considerações finais	9

- Objectivos

Nesta parte do trabalho o objectivo é implementar um sistema de supervisão, capaz de monitorizar o funcionamento de um sistema de armazenagem de embalagens de azulejos à distância. Para isso vamos implementar esta supervisão num SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), utilizando um software da Schenneider intitulado por Vijeo Look. Este é um sistema capaz de recolher dados através de um servidor de OPC capaz de interligar o SCADA com o Autómato. Depois dos dados tratados, estes podem ser visualizados através de animações, gráficos em sinópticos com as informações necessárias para o utilizador as poder entender.

O SCADA permite três tipos de funções:

- Operação

Permite fazer o controlo directo dos equipamentos, desde ligar, desligar bem como outro tipo de operações dentro do sistema.

- Controlo

Permite definir o controlo de acções sem ter que passar por níveis intermédios, dado que as cartas de I/O tratam das operações de entrada e saída directamente.

- Supervisão

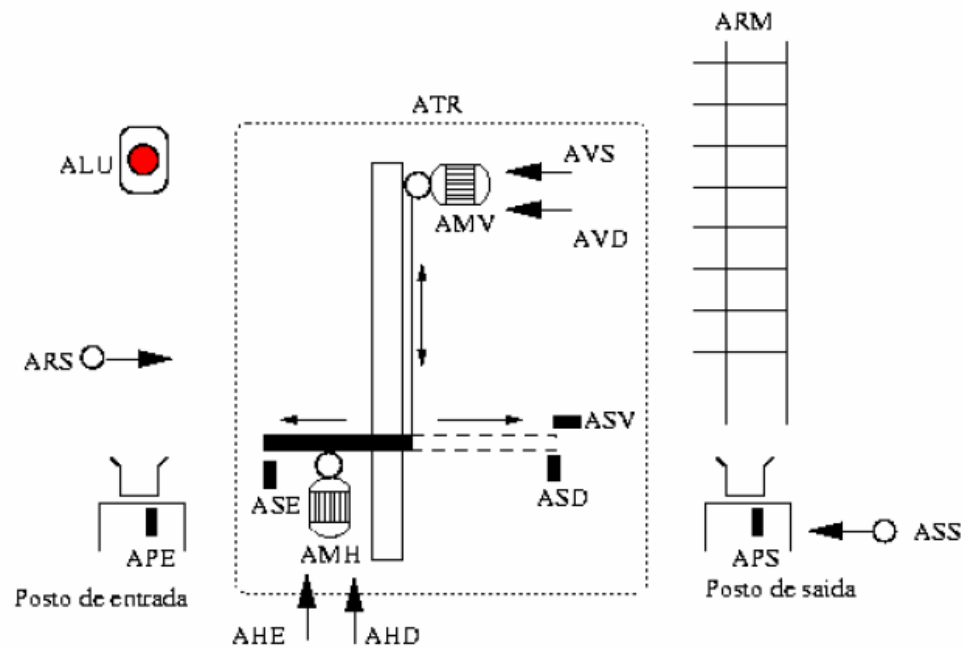
Permite fazer a monitorização dos processos, que é o pretendido nesta parte do trabalho e já referido na primeira parte da introdução.

- Introdução

Afim de proporcionar ao utilizador uma boa percepção, procedeu-se a um estudo prévio da informação a disponibilizar ao utilizador, com o intuito de não sobrecarregar as páginas (“mimics”), com informação irrelevante.

O esquema do sistema está representado na figura seguinte:

Sistema de Armazenagem



Após este estudo reuniu-se a informação desejada e passou-se à implementação no Vijeo Look.

Começa com uma página inicial onde tem lugar a informação do programador bem como o título e uma imagem alusiva ao trabalho em questão. Servindo também como página de entrada na supervisão do processo e de Log Out. Esta página quando aberta tem de se efectuar o Log On, implica situações referidas mais a frente, sendo apenas por questões de segurança.

- Organização das variáveis para implementação

Aqui está apresentada a informação que é necessária reter para que o utilizador não esteja sobrecarregado de informação, sendo esta a necessária para a boa supervisão do processo. Está também representado o grau de hierarquia que foi implementado.

Informação	Visualização	Bit do OPC	Hierarquia
Geral			
Sistema de transporte em movimento	Led amarelo a piscar	Alu_temp	1
Motor da plataforma	Animação (motor) de cor verde/vermelho	Ahe_temp /Ahd_temp	1
Motor de elevador	Animação (motor) cor verde/vermelho	Avs_temp /Avd_temp	1
Plataforma	Animação por uma barra cinza	Ase_temp /Asd_temp	1
Peça na entrada	Animação (caixa) em cima de uma barra	Ape_temp	1
Peça na saída	Animação (caixa) em cima de uma barra	Aps_temp	1
Estado do armazém	Barra no nível com cor verde/vermelho	Media_pecas	1
Histórico			
Total entrada de peças	Texto dentro de uma caixa	Pecas_in	2
Total saída de peças	Texto dentro de uma caixa	Pecas_out	2
Peças no armazém	Texto dentro de uma caixa	Media_pecas	2
Média de peças	Gráfico de tendência	Media_pecas	2
Ocorrência alarme 1	Alarm trend	Alarme1	2
Ocorrência alarme 2	Alarm trend	Alarme2	2
Alarme 1			
Reset	Animação (Botão) cor vermelha	Ars_scada	2
Ocorrência alarme 1	Alarm trend	Alarme1	2
Alarme 2			
Reset	Animação (Botão) cor vermelha	Ars_scada	2
Ocorrência alarme 2	Alarm trend	Alarme2	2

- Informações relativas dos subsistemas.

- Sistema de transporte (Atr)

O sistema de transporte tem como objectivo colocar ou retirar embalagens do armazém, fornece ao utilizador a informação dos movimentos efectuados, não nível a nível mas sim os movimentos realizados em cada nível, devido ao facto de não se programar em Visual Basic.

Assim vai ser observado o movimento Horizontal da Plataforma no nível 0 (zero). O movimento Vertical tem duas formas de ser observado, uma com o motor no topo do veio (sistema onde a plataforma se move), que quando está em movimento muda de cor vermelha para verde, a outra com o uso de setas de cor verde. A animação do movimento Horizontal é efectuada da mesma forma do movimento Vertical, com a diferença de que o motor se situa debaixo da plataforma. A posição da plataforma é visualizada através de um mostrador, posicionado acima da mesma.

As animações estão descritas na tabela seguinte:

Informação	Visualização	Hierarquia
Sistema em movimento	Led amarelo a piscar	1
Plataforma parada	Animação (motor) com cor vermelha	1
Plataforma em movimento	Animação (motor) com cor verde	1
Elevador parado	Animação (motor) com cor vermelha	1
Elevador em movimento	Animação (motor) com cor verde	1

- Armazém de produtos finais (Arm)

No armazém temos apenas a representação dos níveis e do seu estado, que quando ocupado com as embalagens de azulejos está com animação de cor Vermelha e Verde se estiver livre.

Esta ocupação é feita de baixo para cima, e retiradas de forma inversa (FirstInLastOut).

A animação é feita através da Word Media_pecas que é processada no Autómato, através das variáveis Peca_in e Peca_out, que nos indica a quantidade de peças existentes.

As animações estão descritas na tabela seguinte:

Informação	Visualização	Hierarquia
Andar Livre	Barra no nível com cor verde	1
Andar Ocupado	Barra no nível com cor vermelha	1

- Posto de Entrada

O posto de entrada é representado através de um bloco. A representação de embalagem é feita com uma animação em forma de caixa, que é ocultada quando o bit APE está a OFF e quando está ON visualiza-se a embalagem.

As animações estão descritas na tabela seguinte:

Informação	Visualização	Hierarquia
Peça na entrada	Animação (caixa) em cima de uma barra	1

- Posto de Saída

O posto de saída é representado através de um bloco. A representação de embalagem é feita com uma animação em forma de caixa, que é ocultada quando o bit APS está a OFF e quando está ON visualiza-se a embalagem.

As animações estão descritas na tabela seguinte:

Informação	Visualização	Hierarquia
Peça na Saída	Animação (caixa) em cima de uma barra	1

- Alarmes

Os alarmes estão a ser representados por um botão que está oculto enquanto os bits estão a 0 (zero).

- Alarme 1

Alarme do sistema de transporte. Actua quando o sensor de posição vertical (Asv) não gera impulsos durante 5 segundos.

Ao ser actuado o bit Alarme1 vai a 1 e o botão de alarme aparece com a cor vermelha e a piscar (para ser mais apelativo). Ao premir o botão abre a “mimic” do alarme1 onde aparecem as ocorrências desse alarme, aparece também um botão de reset, que serve para fechar a “mimic” do alarme e fazer o seu reset.

- Alarme 2

Alarme de colocação de peça na saída. Actua quando é colocada uma peça na saída durante a fase de descarga.

Ao ser actuado o bit Alarme2 vai a 1 e o botão de alarme aparece com a cor vermelha e a piscar (para ser mais apelativo). Ao premir o botão abre a “mimic” do alarme2 onde aparecem as ocorrências desse alarme, aparece também um botão de reset, que serve para fechar a “mimic” do alarme e fazer o seu reset.

Qualquer um destes alarmes só podem ser desactivos, isto é, só pode ser feito o reset após uma intervenção externa, entrando o sistema no ponto de funcionamento em que foi interrompido.

Nos alarmes estão implementados filtros com o objectivo de ser apresentado somente o alarme que está a ser actuado.

É de notar também que em qualquer destes alarmes, a imagem apresentada está pensada de maneira a que o utilizador fique alertado, pois contém animações apelativas, tais como o que está a ocorrer de errado, através de uma frase a piscar (a vermelho) e uns sinais de exclamação também animados.

As animações estão descritas na tabela seguinte:

Informação	Visualização	Hierarquia
Alarme do sistema de transporte	Animação (Botão) cor vermelha	2
Alarme de colocação de peça na saída	Animação (Botão) cor vermelha	2

- Histórico

O Histórico tem informação relativa às ocorrências dos dois alarmes. Neste caso já não são usados os filtros, pois aqui o pretendido é a visualização da ocorrência dos dois, contendo também um gráfico de número de ocorrências e a sua duração. Contém um gráfico que nos indica a taxa de ocupação do armazém (fornecido através da Word Media_pecas), um quadro que nos indica o número de peças que entraram e saíram do armazém, e também a média de peças nele existentes.

As animações estão descritas na tabela seguinte:

Informação	Visualização	Hierarquia
Histórico	Botão	1

- Servidor de OPC.

Software capaz de recolher dados do Autómato e interliga-los ao Scada, fazendo também a operação inversa.

Esta interligação é feita através do ficheiro *armazenagem.FEF*, que contem as variáveis a utilizar, como também as posições de memória onde estão implementadas no Autómato.

Este ficheiro é guardado no nosso projecto na pasta *OFS files*, onde posteriormente são direccionadas às diversas animações realizadas no Scada.

A configuração é realizada no software *OFS Configuration Tool* onde indicamos a localização do ficheiro e o modo como os equipamentos comunicam, onde podemos também por o nosso Scada a fazer a simulação das animações.

As variáveis ficam então disponíveis no *Configuration Explorer* para posterior utilização.

No caso do nosso Scada a única situação em que se enviam dados para o autómato é quando existe a ocorrência de um dos alarmes, e é necessário fazer o *RESET*, este envia um *pulso* no Bit *Ars_scada*.

- Níveis de Segurança.

Esta implementação está pensada para que um utilizador comum (trabalhador destinado a esse posto), não possa fazer alterações. Ou seja, estes níveis de segurança só servem para inibir o utilizador comum de alterar as “mimics”, podendo “navegar” da forma que desejar.

Os níveis de segurança estão implementados de forma a ter um nível de Supervisor e um nível de User. Sendo o nível de Supervisor o único a ter acesso ilimitado e o de User só de “navegação”. E sempre que se abre o programa tem de se introduzir Log on, também como questão de segurança, afim de assegurar a integridade do sistema.

A password do User é “apel” e a de Supervisor será da exclusividade deste. Para fazer este Log On é sempre necessário fazer o Log Out na página inicial (basta premir no botão de Log Out) e de seguida fazer Log On, entrando assim outra vez na página inicial.

O utilizador tem sempre a opção de fechar a aplicação.

- Considerações Finais.

O objectivo do trabalho proposto foi atingido. Com o desenrolar do trabalho foram-se encontrando algumas dificuldades, dado o facto de não se saber programar em Visual Basic, o que tornou as coisas mais complicadas, não se podendo implementar várias situações, tais como representar todo o trajecto que o transportador realiza.

Mesmo assim, pressupõe-se que o trabalho está transparente e de fácil utilização por parte de qualquer utilizador.

Houve pormenores que não foram aqui mencionados, tais como o de fazer um gráfico ou até de como implementar um botão, apenas foi considerado o método utilizado para a realização do trabalho e a descrição do seu funcionamento. Pois fazendo uma descrição pormenorizada seria muito morosa e haveria pormenores que não iriam ser relevantes.