

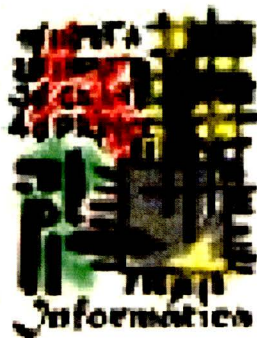
**SAP Net Reporting na
Infineon Technologies**

Fernando José da Silva Vieira



**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Licenciatura em Engenharia Informática e Computação**

2001-09-17



SAP Net Reporting na Infineon Technologies

Fernando José da Silva Vieira

Relatório do Estágio Curricular da LEIC 2000/01

Orientador na FEUP: Prof. José António Rodrigues Pereira de Faria

Orientador na Infineon Technologies: Engenheiro Jorge Ferreira



**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Licenciatura em Engenharia Informática e Computação**

2000-09-17

UNIVERSIDADE DO PORTO
Faculdade de Engenharia
BIBLIOTECA M

N.º 65336

CDU 004(047.3)

Data 17 / 3 / 2003

O conteúdo deste relatório é de carácter reservado para a Infineon Technologies, pelo que não deverá ser feita qualquer cópia ou divulgação do mesmo durante um período de 3 anos, sem autorização prévia da entidade acima referida.

*Aos meus pais, por me terem facultado as condições necessárias para a conclusão do curso,
à minha irmã pela confiança e ajuda nos momentos mais difíceis,
à minha namorada pelo apoio e carinho de sempre.*

Resumo

O presente relatório documenta o projecto “SAP Net Reporting”, realizado no âmbito do Estágio Curricular da Licenciatura em Engenharia Informática e Computação, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, que decorreu na Infineon Technologies.

Este relatório começa por descrever o SAP R/3, sistema de gestão empresarial utilizado na empresa, referindo os módulos aplicativos e a infra-estrutura tecnológica do mesmo.

Após esta descrição, é analisado o problema de ligação deste sistema à *web* e são estudadas e comparadas duas tecnologias capazes de o ultrapassar: *Object Linking and Embedding Automation* e *Internet Transaction Server*.

O estudo e comparação das tecnologias acima referidas é demonstrado com a implementação de duas aplicações. A primeira dessas aplicações é a disponibilização da confirmação de ordens de manutenção através de um interface *web* e a segunda é um relatório que permite obter e visualizar graficamente os materiais com maior *stock* de *turnover*, consumo e custo médio.

Do trabalho realizado durante o estágio conclui-se um aproveitamento bastante positivo, quer pelos resultados finais obtidos a nível das implementações realizadas, quer pela formação técnica adquirida pelo estagiário no campo das tecnologias envolvidas no projecto.

Agradecimentos

Os meus mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que na Infineon Technologies contribuíram para a realização deste estágio, nomeadamente aos engenheiros Jorge Ferreira, Fabrice Azevedo e Pedro Vaz pela orientação e apoio prestado, a todos os colegas de trabalho pelo óptimo ambiente proporcionado, em especial aos colegas do “Cantinho do SAP” e ao meu colega, igualmente estagiário da FEUP, Luís Almeida.

Agradeço também, de forma igualmente sincera, a todas as pessoas que na FEUP tornaram possível e apoiaram a realização do estágio, nomeadamente ao prof. Marques dos Santos pela excelente direcção da Licenciatura em Engenharia Informática e Computação, ao prof. Raúl Vidal pela coordenação dos estágios, à D. Fátima pela ajuda e disponibilidade sempre prestada ao longo do curso e ao prof. José Faria pelo acompanhamento efectuado.

Índice de Conteúdos

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 4 |
| 1.1 | APRESENTAÇÃO DA INFINEON | 4 |
| 1.1.1 | <i>O que é a Infineon?</i> | 4 |
| 1.1.2 | <i>Como está estruturada?</i> | 4 |
| 1.1.3 | <i>Quem são os clientes da Infineon?</i> | 5 |
| 1.1.4 | <i>Quem são os parceiros da Infineon?</i> | 5 |
| 1.1.5 | <i>Qual é a posição de mercado da Infineon Technologies AG?</i> | 5 |
| 1.1.6 | <i>Porque é que a empresa se separou da Siemens?</i> | 6 |
| 1.1.7 | <i>Em que áreas é que os microchips da Infineon são aplicados?</i> | 6 |
| 1.2 | OBJECTIVOS | 6 |
| 1.3 | O PROJECTO SAP NET REPORTING NA INFINEON | 6 |
| 1.4 | ESTRUTURA DO RELATÓRIO | 7 |
| 2 | SAP R/3 – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EMPRESARIAL | 8 |
| 2.1 | MÓDULOS APLICACIONAIS | 8 |
| 2.2 | INFRA-ESTRUTURA TECNOLÓGICA | 10 |
| 2.3 | CONCEITOS | 12 |
| 3 | O SAP R/3 E A WEB | 13 |
| 3.1 | O PROBLEMA | 13 |
| 3.2 | REQUISITOS FUNCIONAIS | 13 |
| 3.3 | REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS | 14 |
| 3.3.1 | <i>Desempenho</i> | 14 |
| 3.3.2 | <i>Volume de Dados</i> | 14 |
| 3.3.3 | <i>Disponibilidade</i> | 14 |
| 3.3.4 | <i>Autonomia</i> | 14 |
| 3.3.5 | <i>Segurança</i> | 15 |
| 3.3.6 | <i>Hardware e software</i> | 15 |
| 4 | AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES | 16 |
| 4.1 | OLE AUTOMATION | 16 |
| 4.1.1 | <i>Visão geral</i> | 16 |
| 4.1.2 | <i>Arquitectura</i> | 17 |
| 4.1.3 | <i>Segurança</i> | 19 |
| 4.1.4 | <i>Vantagens</i> | 20 |
| 4.1.5 | <i>Desvantagens</i> | 20 |
| 4.2 | ITS – INTERNET TRANSACTION SERVER | 20 |
| 4.2.1 | <i>Visão geral</i> | 20 |
| 4.2.2 | <i>Arquitectura</i> | 21 |
| 4.2.3 | <i>Segurança</i> | 22 |
| 4.2.3.1 | <i>Instalação do ITS na mesma máquina</i> | 22 |
| 4.2.3.2 | <i>Instalação do ITS em máquinas distintas</i> | 23 |
| 4.2.4 | <i>Limitações da SAP GUI para HTML</i> | 24 |
| 4.2.5 | <i>Vantagens</i> | 24 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.2.6 | <i>Desvantagens</i> | 25 |
| 4.3 | ESCOLHA DA SOLUÇÃO | 25 |
| 5 | IMPLEMENTAÇÕES | 27 |
| 5.1 | O PROBLEMA | 27 |
| 5.2 | IMPLEMENTAÇÕES RELATIVAS AO MÓDULO GESTÃO DA MANUTENÇÃO | 28 |
| 5.2.1 | <i>Requisitos funcionais</i> | 28 |
| 5.2.2 | <i>Requisitos não funcionais</i> | 31 |
| 5.2.3 | <i>Arquitetura</i> | 32 |
| 5.2.4 | <i>Implementação</i> | 32 |
| 5.2.4.1 | Tecnologias utilizadas..... | 32 |
| 5.2.4.2 | Screen shots | 33 |
| 5.2.4.3 | Conclusões..... | 37 |
| 5.3 | IMPLEMENTAÇÃO DO RELATÓRIO STOCK TURNOVER | 37 |
| 5.3.1 | <i>Requisitos funcionais</i> | 37 |
| 5.3.2 | <i>Requisitos não funcionais</i> | 39 |
| 5.3.3 | <i>Arquitetura</i> | 39 |
| 5.3.4 | <i>Implementação</i> | 39 |
| 5.3.4.1 | Tecnologias utilizadas..... | 39 |
| 5.3.4.2 | Screen shots | 40 |
| 5.3.4.2.1 | Acesso ao relatório via SAP GUI | 40 |
| 5.3.4.2.2 | Acesso ao relatório via <i>web</i> | 44 |
| 5.3.4.3 | Conclusões..... | 45 |
| 6 | CONCLUSÕES | 46 |
| 6.1 | AVALIAÇÃO DAS APLICAÇÕES DESENVOLVIDAS | 46 |
| 6.2 | MELHORIAS E EVOLUÇÕES..... | 46 |
| 6.3 | AVALIAÇÃO GERAL DO ESTÁGIO..... | 47 |
| | REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA | 48 |
| | ANEXO A: O PROCESSO DE FABRICO DE MEMÓRIAS | 49 |
| A.1 | PRE-ASSEMBLY | 49 |
| A.1.1 | <i>Wafer Laminating</i> | 49 |
| A.1.2 | <i>Wafer Grinding</i> | 50 |
| A.1.3 | <i>Wafer Peeling</i> | 50 |
| A.1.4 | <i>Wafer Mouting</i> | 51 |
| A.1.5 | <i>Wafer Dicing</i> | 51 |
| A.2 | ASSEMBLING | 51 |
| A.2.1 | <i>Die Bonding</i> | 51 |
| A.2.2 | <i>Wire Bonding</i> | 52 |
| A.3 | <i>End of Line</i> | 52 |
| A.3.1 | <i>Molding</i> | 52 |
| A.3.2 | <i>Dedam Dejunk</i> | 53 |
| A.3.3 | <i>Plating</i> | 53 |
| A.3.4 | <i>Trim and Form</i> | 53 |
| A.4 | BURN IN | 53 |
| A.5 | TEST..... | 54 |
| A.6 | MARK, SCAN AND PACK | 54 |

| | |
|---|-----------|
| ANEXO B: MILESTONES DA INFINEON TECHNOLOGIES AG..... | 55 |
| ANEXO C: MANUTENÇÃO DA APLICAÇÃO MMA | 60 |
| C.1 INSTALAÇÕES | 60 |
| C.2 MANUTENÇÃO DE UTILIZADORES | 60 |
| C.3 ALTERAÇÕES REALIZADAS | 60 |
| C.4 SCREEN SHOTS..... | 61 |
| C.4.1 <i>Inbound Delivery</i> | 61 |
| C.4.2 <i>Shipping</i> | 62 |
| C.4.3 <i>AKS</i> | 63 |
| C.4.4 <i>PonyXpress</i> | 64 |
| C.4.5 <i>Date/Time info</i> | 64 |
| ANEXO D: SAPGUI PARA HTML..... | 65 |
| ANEXO E: WEB SPECIFIC'S GUIDELINES..... | 68 |
| E.1 AUTHOR..... | 68 |
| E.2 VERSION HISTORY..... | 68 |
| E.3 ABBREVIATIONS USED | 68 |
| E.4 INTRODUCTION | 68 |
| E.5 DOCUMENT BODY | 69 |
| E.5.1 <i>Structure for projects development</i> | 69 |
| E.5.1.1 Creation of Virtual Directories..... | 70 |
| E.5.2 <i>Layouts and User Interfaces</i> | 72 |
| E.5.2.1 Usability of the Corporate Intranet Rules..... | 72 |
| E.5.2.2. Pattern layout for Web Applications developed by IFPT IT | 73 |
| E.5.3 <i>Common functions, files & components</i> | 73 |
| E.5.3.1 CDONTS (Collaborative Data Objects for NT Server)..... | 74 |
| E.5.3.2 Interaction with Databases using ADO | 79 |
| E.5.4 <i>Security Issues (Server access privileges)</i> | 81 |
| E.5.4.1 Security Settings..... | 81 |
| E.6 REFERENCES..... | 83 |

1 Introdução

Neste primeiro capítulo vai ser apresentada a empresa onde decorreu o estágio. De seguida são referidos os objectivos e é feito um breve enquadramento do projecto. Por fim é descrita a estrutura do presente relatório.

1.1 Apresentação da Infineon¹

1.1.1 O que é a Infineon?

"The name Infineon Technologies AG is derived from infinity and eon (ancient Greek for live and eternity), conjuring up the concepts of endless possibility, permanence, innovation and reliability - characteristics that are true of a dynamic and future-oriented semiconductor company such as Infineon Technologies".

A Infineon Technologies AG foi fundada em 1999, quando, por razões estratégicas, a divisão de semicondutores da Siemens se separou da empresa mãe, dando origem a uma das mais importantes empresas na área de produção de *chips*.

A Infineon Technologies AG, através de fábricas de alta capacidade de desenvolvimento e produção, encontra-se em vários países como Alemanha, Inglaterra, Portugal, Taiwan, Áustria, França, Estados Unidos da América e Malásia. Ao todo, a Infineon tem vinte e dois sítios de produção, alguns dos quais considerados os mais modernos do mundo na área em que trabalham.

1.1.2 Como está estruturada?

A Infineon Technologies AG, actualmente, tem mais de 27000 trabalhadores, fazendo com que seja uma das maiores empresas produtoras de *chips* em todo o mundo.

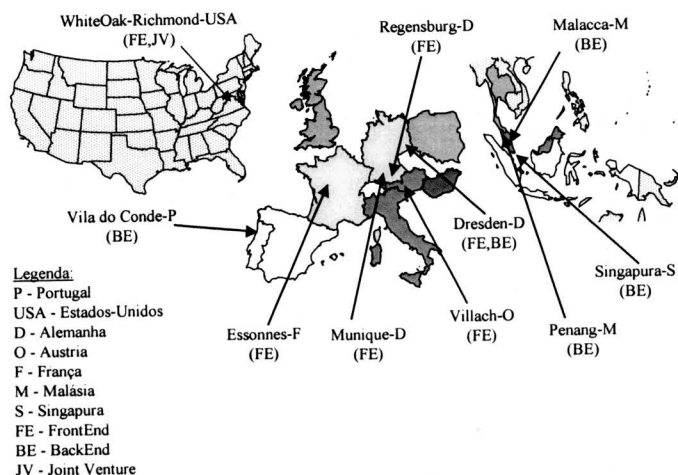


Figura 1: Infineon Sites

¹ Apresentação compilada com base em informação disponível no *site* da empresa: www.infineon.com

Basicamente, existem dois tipos de fábricas: *Frontend* (fase inicial da produção do *chip* de memória) e *Backend* (fase final em que sai o produto acabado). A fábrica de Vila do Conde é *Backend* e recebe *chips* das fábricas de White Oak (USA) e Dresden (Alemanha) e envia o produto acabado para Regensburg (Alemanha).

A companhia é composta por um conselho de supervisão e outro de administração. O conselho de administração é responsável pela gestão global da Infineon e é constituído por cinco pessoas, designadas pelo conselho de supervisão. O Dr. Ulrich Schumacher (CEO), Peter Bauer, Peter J. Fischl, Dr. Sonke Mehrgardt e o Dr. Andreas von Zitzewitz. O conselho de supervisão (chefiado pelo Dr. Volker Jung) é composto por dezasseis pessoas, sendo que oito representam os accionistas e as restantes os trabalhadores.

A Infineon Technologies AG está presente nos campos de pesquisa, desenvolvimento, produção e *marketing* de componentes e sistemas electrónicos. As quatro grandes áreas de negócio da empresa são as comunicações móveis, comunicações e multimédia, automóveis e electrónica industrial e produtos de armazenamento. A Infineon trabalha também na área de segurança e *chip card ICs*², para além de uma *joint venture* com uma subsidiária da Siemens, a OSRAM GmbH.

1.1.3 Quem são os clientes da Infineon?

Algumas das empresas mais bem sucedidas do mundo fazem parte da carteira de clientes da Infineon Technologies AG. Entre elas, estão:

| Wireless Communications | Communications and Peripherals | Automotive and Industrial | Memory Products | Security and Chip Card ICs |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|
| Bosch | Lucent | Bosch | Compaq | Gemplus |
| Nokia | Seagate | Kostal | Dell | Giesecke & Devrient |
| Sagem | Siemens | Mannesmann | Hewlett Packard | Schlumberger |
| Siemens | VEC | Siemens | IBM | |

Tabela 1 - Clientes da Infineon Technologies AG

1.1.4 Quem são os parceiros da Infineon?

A Infineon Technologies AG trabalha com um conjunto vasto de parceiros. Entre eles estão a IBM, Intel, Motorola, Toshiba, Sony Europe, Thomson, Hyundai, Micron, Nec e Samsung.

Estas parcerias servem não só para reduzir o custo de produção mas também para promover a longo prazo um crescimento estável para a empresa.

1.1.5 Qual é a posição de mercado da Infineon Technologies AG?

A Infineon está no *Top 10* das empresas de semicondutores e é a número 1 na Europa. A empresa está particularmente bem direccionada para mercados em crescimento como o dos telemóveis e telecomunicações. Por exemplo, a Infineon está em primeiro lugar no sector de telecomunicações sobre linhas RDIS e é a número 1 como fornecedora de ICs de alta

² *Integrated Circuits*

frequência. Tem também uma forte presença no mercado automóvel e na electrónica industrial, onde é bem cotada em sectores em crescimento como sistemas de navegação. Para além disso, a Infineon ocupa uma posição de liderança no mercado de DRAMs³ e *chip card* ICs.

1.1.6 Porque é que a empresa se separou da Siemens?

Ter-se separado da Siemens forneceu à Infineon os meios para avançar de uma forma dinâmica e rápida no mercado de semicondutores. Como companhia independente, a Infineon é mais flexível e pode por isso responder mais eficazmente a mudanças de mercado; para além disso, encontra-se numa posição favorável para poder obter clientes junto dos concorrentes da empresa mãe (Siemens).

1.1.7 Em que áreas é que os *microchips* da Infineon são aplicados?

| Wireless Communications | Communications and Pheripherals | Automotive and Industrial | Memory Products | Security and Chip Card Ics |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|
| GSM | Displays | ABS | Computers and Notebooks | Banking |
| Mobile telephones | Internet access | Airbags | Server and Workstation | Multimedia Cards |
| Cordless phones | LAN / WAN | Navigation systems | Communication systems | Security systems |

Tabela 2: Áreas de aplicação

1.2 Objectivos

O objectivo principal do estágio era o de permitir a interacção entre aplicações *web* e o sistema integrado de gestão SAP R/3. De modo a se atingir este objectivo foi necessário:

- adquirir formação geral sobre o sistema SAP R/3;
- investigar quais as tecnologias existentes que permitissem efectuar o interface entre aplicações *web* e o sistema SAP R/3;
- escolher as tecnologias e adquirir competências nas mesmas;
- desenvolver aplicações utilizando as tecnologias e os conhecimentos adquiridos.

1.3 O Projecto SAP Net Reporting na Infineon

O SAP R/3 é hoje um dos sistemas com melhor aceitação nas grandes e médias empresas como solução ERP (*Enterprise Resource Planning*). Uma vez que este sistema abrange praticamente todas as áreas da empresa, a criação de interfaces com os vários sistemas e aplicações existentes é uma tarefa de grande importância. Isto porque a dimensão do sistema obriga a que este também seja algo complexo o que propicia uma certa dificuldade por parte dos utilizadores em operarem com o mesmo. Por outro lado, a interface gráfica deste sistema

³ *Dynamic Random Access Memory*

não é tão intuitiva nem tão agradável como uma interface *web*, o que tem como consequência um maior tempo de aprendizagem e de execução de tarefas por parte dos utilizadores finais. Isto originou que se pretendessem disponibilizar as funcionalidades implementadas neste sistema mas com um interface visualmente mais rico e simples de operar.

1.4 Estrutura do relatório

O presente relatório encontra-se organizado em seis capítulos, que descrevem o projecto “SAP Net Reporting”, e um conjunto de anexos, que disponibilizam informação adicional.

No capítulo 2 é feita uma descrição do SAP, sistema de gestão utilizado na empresa, indicando quais os módulos existentes e descrevendo os módulos actualmente implementados na Infineon. É também incluída informação sobre a infra-estrutura tecnológica deste sistema contendo a parte final deste capítulo algumas definições relevantes para a restante parte do relatório.

No capítulo 3 é apresentado e descrito o problema de como permitir o acesso ao SAP R/3 a partir da *web*. São analisados e indicados os requisitos funcionais e não funcionais do mesmo.

No capítulo 4 são apresentadas duas soluções para a resolução do problema levantado no capítulo 3: *Object Linking and Embedding Automation* e *Internet Transaction Server*. Ambas as soluções são caracterizadas quanto à sua arquitectura e segurança. São também indicadas e analisadas as vantagens e desvantagens de ambas as tecnologias.

O capítulo 5 destina-se às duas implementações realizadas: aplicação de confirmação de ordens e relatório *stock turnover*. Para ambas é apresentado e descrito o problema e é também indicada a análise de requisitos efectuada recorrendo-se à *Unified Modelling Language* (UML). É também descrita a arquitectura e finalmente apresentam-se alguns *screen shots* tecendo-se algumas considerações relativas ao desenvolvimento das aplicações.

O capítulo 6 refere as conclusões do estágio efectuando a avaliação das aplicações desenvolvidas, indicando possíveis melhorias e evoluções e avaliando, de uma maneira geral, o mesmo.

Em anexo inclui-se informação relativa ao processo de fabrico de memórias, informação detalhada respeitante aos marcos da Infineon, informação relativa à manutenção da aplicação MMA, um exemplo de utilização da SAPGUI para HTML e um conjunto de normas da empresa relacionados com os desenvolvimentos para a *web*.

2 SAP R/3 – Sistema Integrado de Gestão Empresarial⁴

Em muitas empresas os sistemas existentes não disponibilizam a informação necessária, no momento certo. O funcionamento de uma empresa e os processos de tomada de decisão não são devidamente apoiados e os resultados alcançados ficam aquém do que seria possível obter utilizando sistemas integrados.

A verdade é que, na maioria dos casos, os sistemas de uma empresa não comunicam entre si. Elementos chave como vendas, gestão de *stocks* e planeamento da produção não estão interligados. É frequente que, quando alguém necessita de uma informação, esta tenha que ser introduzida à mão, resultando num desperdício de tempo e aumentando as probabilidades de erro. É, assim, necessário que os sistemas informáticos de uma empresa sejam capazes de suportar a comunicação entre os vários departamentos. Os problemas atrás descritos podem ser ultrapassados utilizando soluções integradas, como por exemplo, o SAP.

O SAP surgiu em 1972 com a ideia inicial de uma empresa alemã de fornecer um software standard para soluções de negócio integradas. A princípio a empresa foi denominada de *Systemanalyse und Programmentwicklung*, tendo o nome mais tarde sido alterado para SAP - *Systems Applications and Products in Data Processing*.

Inicialmente com o R/1, e mais tarde com o R/2, o seu mercado foi predominantemente o mercado dos grandes sistemas. Foi nos anos 90, com o advento do modelo de processamento cliente/servidor, que a SAP atingiu a predominância e o reconhecimento que hoje a caracterizam.

O SAP R/3 permite que uma companhia customize os seus sistemas de informação, assegurando, deste modo, o fluxo de informação correcto e eficaz dentro de uma empresa. Este produto é o mais utilizado no campo do software standard para a gestão em ambientes cliente/servidor. A integração é o factor chave que leva tantas empresas a optar pelo SAP. O produto pode lidar com um vasto leque de operações, organizadas em centenas de processos, desde o acompanhamento dos níveis de produção até à actualização dos registos da contabilidade, envolvendo-os no mesmo pacote e criando um fluxo permanente de dados entre as diferentes áreas do negócio.

2.1 Módulos aplicacionais

O SAP R/3 é um sistema complexo que requer muita parametrização. Para tentar minimizar este trabalho, o R/3 possui um conjunto de módulos específicos para a indústria. São eles:

Logísticos:

SD: Sales & Distribution

PP: Production Planning and Control

PS: Project System

MM: Materials Management

⁴ A informação constante neste capítulo foi compilada a partir do site da SAP: www.sap.com e a partir das referências [1], [2], [3], [4] e [5] da bibliografia.

QM: Quality Management
PM: Plant Maintenance
SM: Service Management
PDM: Product Data Management

Financeiros:

FI: Financial Accounting
CO: Controlling
IM: Investment Management
EC: Enterprise Controlling

Recursos Humanos:

PM: Personnel Management
OM: Organizational Management
IP/95623.\\A: Payroll Accounting*
TM: Time Management
PD: Personnel Development

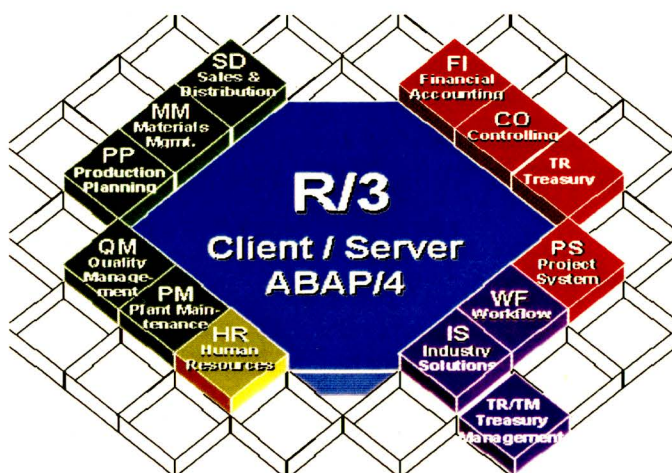


Figura 2: Módulos aplicativos do R/3

Cada um dos módulos aplicativos do R/3 pode ser utilizado sozinho, ou combinado com outras soluções.

Dos módulos atrás mencionados, interessa particularmente conhecer aqueles que em seguida são descritos, dado que são os módulos implementados na Infineon Technologies.

Finanças (FI/CO)

As “Aplicações Financeiras” da SAP são um conceito geral que engloba todos os aspectos da contabilidade financeira, da gestão de investimentos, da gestão de tesouraria e da contabilidade analítica da empresa. O módulo está integrado com todas as outras áreas de negócio. Como esta integração é feita automaticamente pelo R/3, não é necessário repetir certos procedimentos o que leva a que os dados sejam inseridos uma única vez.

Gestão de Materiais (MM)

A eficiência dos processos de negócio para a obtenção de matérias primas e a eficiência da cadeia logística são factores cruciais para o sucesso de uma companhia.

A aplicação MM do R/3 contém não só todas as funções requeridas para simplificar os processos de negócio, como, o planeamento de requisitos, compras, gestão de inventário, gestão de armazém e verificação de encomendas, mas também introduz um alto nível de automação nos procedimentos standard.

Todas as funções MM estão integradas entre si e com as outras funções do R/3. Isto significa que a maior parte da informação está permanentemente disponível para os utilizadores em MM e para os outros utilizadores em Logística e na área Financeira.

Gestão da Manutenção (PM)

Este módulo tem uma função muito importante no que diz respeito à manutenção em si, visto a sua função consistir no planeamento, gestão e execução da manutenção de todo o equipamento e seus envolventes.

2.2 Infra-estrutura tecnológica

Uma parte do sucesso do sistema R/3 deve-se à infra-estrutura tecnológica. A arquitectura que está na base do sistema R/3 é constituída por três níveis. É feita uma clara distinção entre as camadas de Base de Dados, Aplicação e Apresentação.

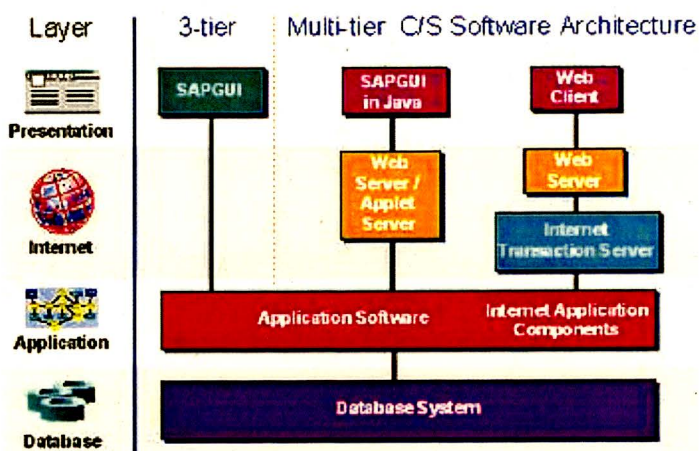


Figura 3: Modelo de camadas do SAP R/3

O sistema R/3 é escalável em cada uma das camadas. Desta forma, se aumentar quer o número de utilizadores quer o volume de dados a processar ou se são adquiridas novas aplicações, é possível planear novos investimentos para cada uma das camadas individualmente, sem haver preocupação com os efeitos que as alterações numa camada provocam nas outras.

Camada de Base de Dados

É responsável pela gestão dos programas, das aplicações do sistema e dos dados da empresa. Isto inclui dados mestre, dados sobre as transacções, e os metadados (que descrevem a estrutura da Base de Dados).

O SQL (*Structured Query Language*) standard é utilizado para definir e manipular todos os dados. A infra-estrutura tecnológica do R/3 suporta os principais Sistemas de Gestão de Bases de Dados do mercado. Possibilita ainda o recurso ao SQL proprietário, de forma a otimizar o acesso e melhorar a performance.

Camada de Aplicação

As aplicações trabalham com dados da camada anterior. Vão buscar e armazenam os dados na Base de Dados.

O processamento das aplicações do sistema R/3 é igual ao de qualquer aplicação desenvolvida com recurso ao *ABAP/4 Development Workbench*. Este consiste num conjunto de ferramentas de desenvolvimento, incluindo o editor ABAP/4, um editor para criação de funções, o dicionário de dados ABAP/4, o *screen painter* para desenho de ecrãs, e o *menu painter* para a criação de menus.

Camada de Apresentação

Esta camada é também conhecida como interface com o utilizador. Os utilizadores do sistema R/3 têm à sua disposição um grande número de alternativas.

Existem situações em que o R/3 é a aplicação principal e outras em que o acesso ao sistema é feito ocasionalmente, através de um *Web Browser* ou de um GUI (*Graphical User Interface*).

A separação entre as diferentes camadas que constituem a arquitectura do SAP R/3 possibilita o suporte de múltiplas Bases de Dados, permite executar as aplicações em diferentes plataformas de hardware e providenciar suporte a vários clientes.

Os clientes do R/3 têm à sua disposição um vasto leque de opções a nível do hardware e das bases de dados, de acordo com as suas preferências ou requisitos.

O número de estações de trabalho instaladas depende apenas das necessidades individuais de cada cliente. O sistema R/3 é perfeitamente expansível, e funciona igualmente bem com arquitecturas cliente/servidor com 30 licenças ou com instalações para 3000 utilizadores.

Este sistema oferece uma grande diversidade de soluções para o processamento de informação, combinando produtos e serviços. Incorpora funções de gestão de sistemas, recuperação de bases de dados, gestão de impressão, administração de rede e soluções de *backup*.

A escalabilidade garante que o R/3 é capaz de acompanhar as mudanças no negócio e nos requisitos.

As diferentes plataformas – Sistemas Operativos, Hardware e Bases de Dados – suportadas pelo R/3 são ilustradas pela figura seguinte:

SAP Technical Environment

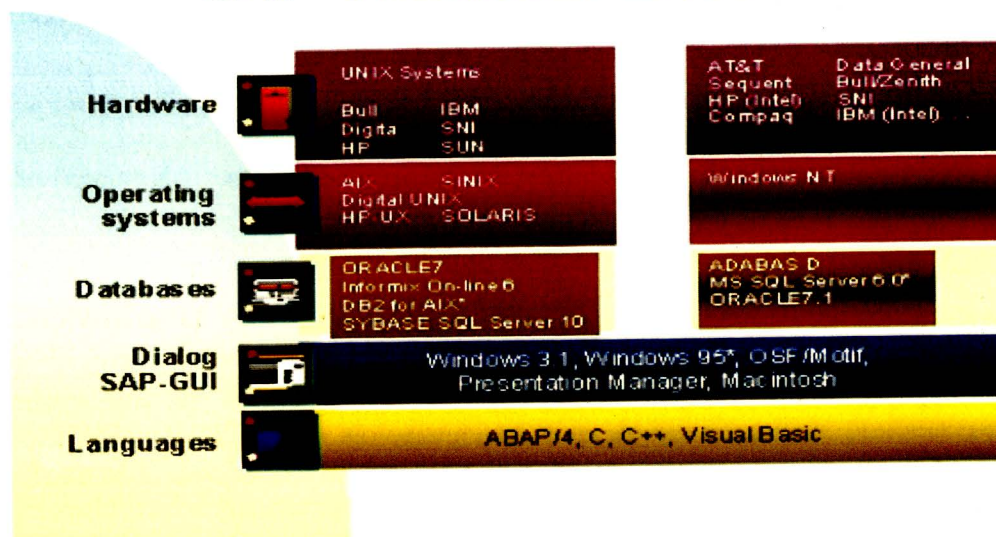


Figura 4: Ambiente tecnológico

2.3 Conceitos⁵

De seguida são referidos alguns conceitos que serão utilizados ao longo deste documento.

O primeiro conceito tem a ver com *Report programs*:

“A report program in ABAP/4 is a program which reads and analyzes data from database tables without modifying the database. Usually, the result of such a report program is in the form of a list which is output to the screen or sent to a printer. This list is a report in the usual sense of the word. Therefore, a report program is a program which creates a report based on the evaluation of one or more database tables.”

De seguida é dada a definição de Transacção no contexto do sistema SAP R/3:

“A transaction is a program that conducts a dialog with the user. In a typical dialog, the system displays a screen on which the user can enter or request information. As a reaction on the user input or request, the program executes the appropriate actions: it branches to the next screen, displays an output, or changes the database”

Convém também referir o conceito de *Input Help* do SAP. Este conceito é simplesmente a disponibilização de uma lista dos valores possíveis para um determinado campo acompanhada de informação adicional relevante para o contexto (por exemplo, no caso de um número de material, além do utilizador visualizar os números de materiais existentes também visualiza o tipo e a descrição dos mesmos).

⁵ Definições retiradas da referência [3] da bibliografia.

3 O SAP R/3 e a web

Neste capítulo será descrito qual o problema existente na interligação do sistema SAP R/3 à *web*. Também será feita uma análise dos requisitos existentes tanto a nível funcional como a nível não funcional.

3.1 O problema

De modo a que se consiga aproveitar quer as vantagens, a nível de funcionalidades disponibilizadas pelo R/3, quer as vantagens a nível de interface web, pretende-se efectuar a ligação entre os mesmos.

Para disponibilizar a ligação que irá permitir o acesso a um sistema R/3 a partir de um *browser* ou de um servidor *web*, é necessária uma aplicação que sirva de interface entre estes dois sistemas.

A utilização de uma interface é justificada por duas razões:

- por um lado, os protocolos de comunicação e os formatos de dados são distintos no R/3 e na *web*;
- por outro lado, a *web* é intrinsecamente *stateless* (não mantém o estado) pois cada página é processada sem qualquer conhecimento prévio de pedidos anteriores, enquanto que o sistema R/3 é *stateful* (mantém o estado) ou seja, a próxima acção do sistema depende do que foi realizado anteriormente pelo utilizador.

Na figura seguinte representa-se esquematicamente o problema:

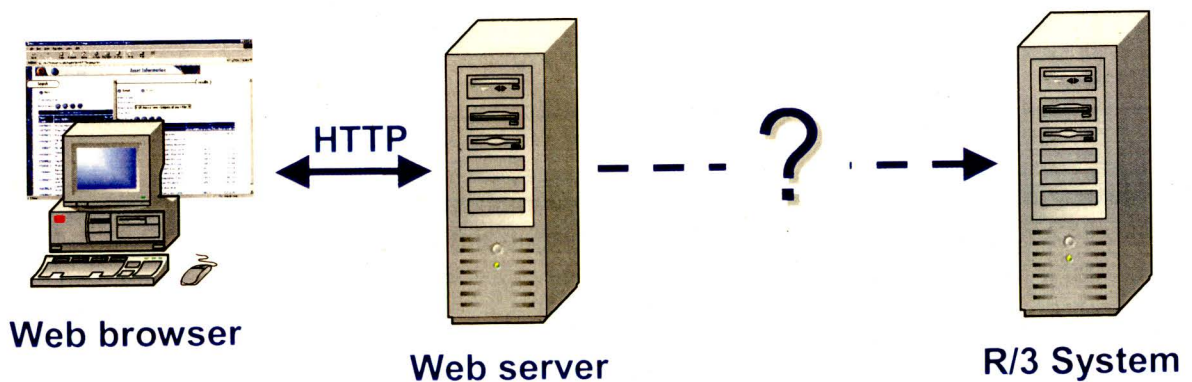


Figura 5 - Representação do problema

3.2 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais de uma aplicação que sirva de interface com o SAP R/3 e a *web* são os seguintes:

- execução de transações;

- execução de relatórios;
- chamada de funções.

Para além disso, a aplicação deve ainda manter a informação de contexto associada ao utilizador. Isto deve-se ao facto de no SAP R/3 as transações dependerem do estado interno. Ao invés, o servidor *web* não depende de estados internos. Este apenas comunica com o *browser* em ciclos de pedido/resposta.

3.3 Requisitos não-funcionais

Os requisitos funcionais visam estabelecer necessidades expressas em relação ao interface que não são relacionáveis com as funcionalidades que a mesma oferece.

3.3.1 Desempenho

A interface com o SAP deverá ser eficiente, de modo a que o tempo de resposta a partir da *web* não seja muito superior ao tempo de resposta a partir do SAP.

3.3.2 Volume de Dados

O tráfego entre o servidor e o cliente deverá ser minimizado de modo a não degradar o desempenho das aplicações que utilizem este interface.

Desta forma, todo o processamento que implique um aumento de tráfego do servidor para o cliente deverá ser realizado neste último. Porém, é de evitar a transmissão de uma grande quantidade de dados para o cliente, de modo a que este não fique demasiadamente sobrecarregado.

3.3.3 Disponibilidade

De modo a minimizar a percentagem de não disponibilidade da aplicação, deverá existir um servidor de *backup* de modo a substituir o servidor principal em caso de falha.

3.3.4 Autonomia

Caso algum dos subsistemas da aplicação falhe, deve garantir-se que a mesma continue a funcionar normalmente, sendo privada ao utilizador apenas a funcionalidade em falha. Convém aqui referir que a autonomia contribui para uma mais fácil actualização da aplicação e para uma maior robustez.

3.3.5 Segurança

Deverá ser dada especial atenção à segurança, implementando medidas que protejam o sistema de ataques internos (intranet) e externos (internet). Estas medidas deverão passar pelo controlo do acesso (*login e password*) e pela protecção dos dados (encriptação).

3.3.6 Hardware e software

A interface com o SAP R/3 deverá suportar servidores *web* Windows NT 4.0 e a versão 4.0B do SAP R/3.

4 As possíveis soluções

Neste capítulo vão ser descritas as duas soluções estudadas. Uma das soluções é denominada *Object Linking and Embedding Automation* (OLE Automation) e baseia-se em *Remote Function Calls* (RFCs). A outra solução é a utilização de um software denominado *Internet Transaction Server* (ITS).

4.1 OLE Automation ⁶

4.1.1 Visão geral

As *Remote Function Calls* (RFCs) permitem que programas externos utilizem as funcionalidades do sistema R/3. Porém, de modo a serem utilizadas e dada a sua complexidade, as RFCs necessitam que se conheçam muitos detalhes acerca das operações internas da RFC API (*Application Programming Interface*). Isto faz com que a interacção entre o sistema R/3 e aplicações externas seja algo complicada. Para simplificar um bocado este processo foram desenvolvidas pela SAP um conjunto de interfaces de automação, utilizando *Object Linking and Embedding* (OLE).

O OLE Automation faz com que a chamada a um módulo RFC se torne tão simples como a chamada a procedimentos em Visual Basic. Devido a este facto, todas as funcionalidades do sistema R/3 que antes só estavam disponíveis através do *front-end* (SAPGUI) podem agora ser acedidas através de qualquer GUI (Graphical User Interface) desde que esta seja compatível com o OLE. Isto é realizado através da implementação de OLE *Custom Controls Extensions* ou componentes OCX.

⁶ A informação apresentada neste capítulo foi compilada a partir da referência [1] da bibliografia.

4.1.2 Arquitectura

Nas figuras seguintes representa-se a arquitectura da tecnologia OLE Automation:

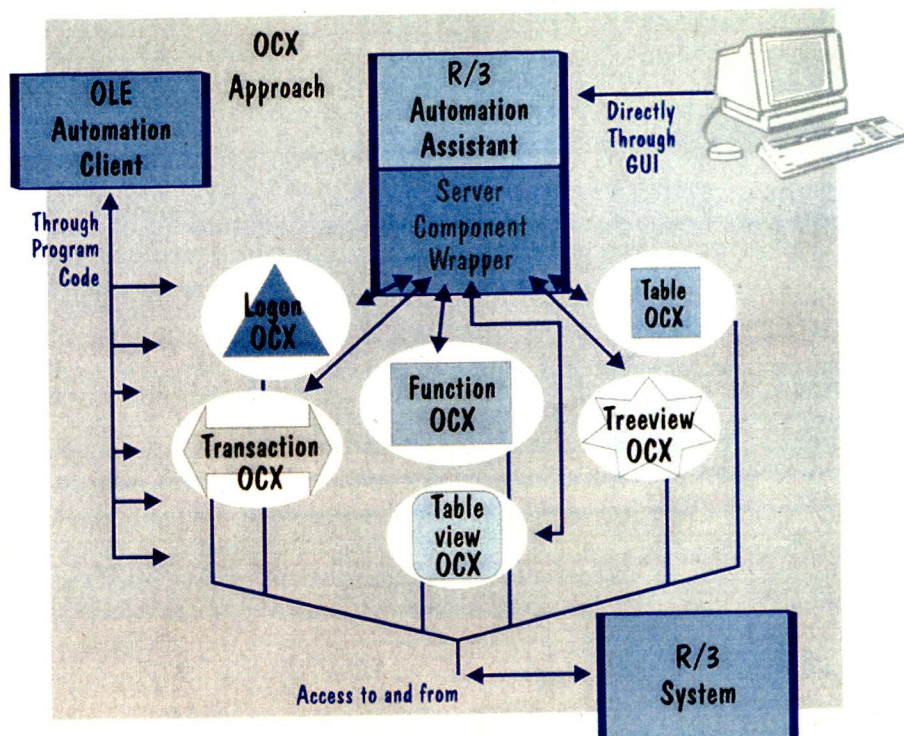


Figura 6: Arquitectura da OLE Automation

Em relação à figura 6 existem duas considerações a fazer. A primeira tem a ver com o OLE Automation Client. Visto que este cliente pode ser escrito em VBScript, pode-se perfeitamente disponibilizar uma página ASP (Active Server Page) permitindo desta forma o acesso ao sistema R/3 a partir da web. Em relação à segunda consideração, esta tem que ver com o R/3 Automation Assistant e o Server Component Wrapper. Estes dois componentes permitem que o acesso aos componentes OX seja feito através de uma interface gráfica elaborada pela SAP. O principal objectivo desta interface é disponibilizar o acesso aos componentes sem a necessidade de escrever código. Porém esta não foi utilizada devido a duas razões. A primeira tem a ver com o facto de não gerar código fonte, logo esta interface gráfica só poderia ser utilizada para testar os valores retornados. A segunda razão deriva do teste dos valores retornados também poder ser feito no sistema R/3, evitando-se desta forma a utilização de outra aplicação.

De seguida é apresentada uma figura que ilustra como os vários objectos são encapsulados nos componentes OCX:

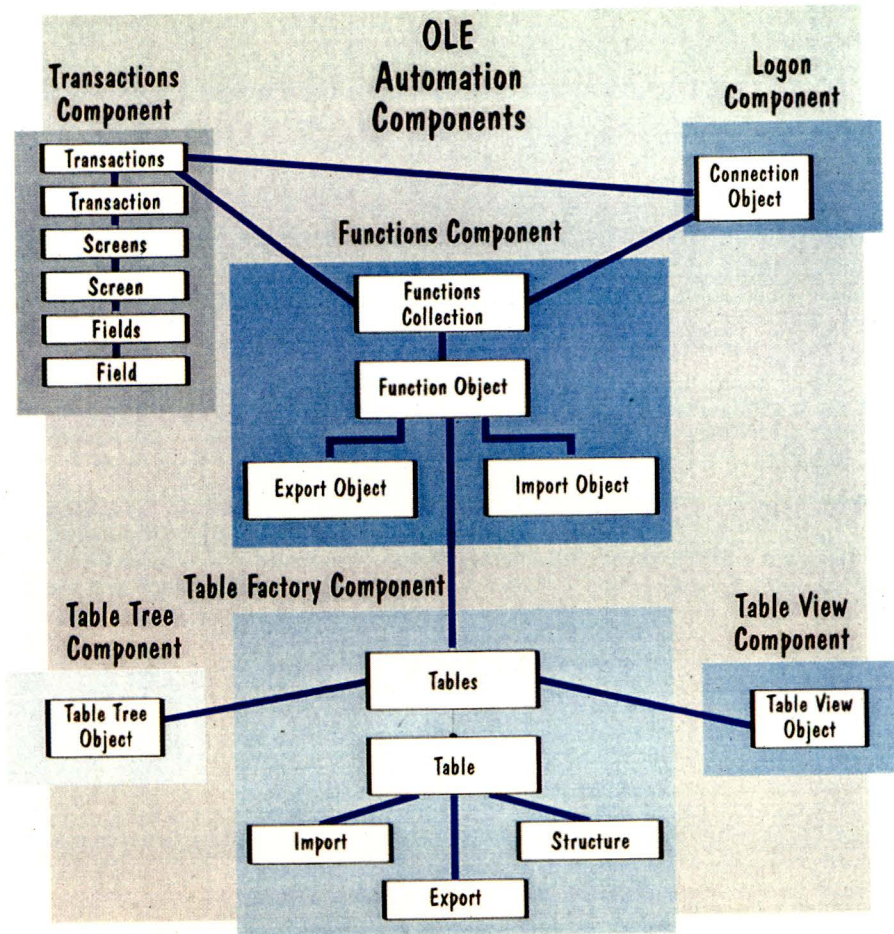


Figura 7: Hierarquia de objectos e componentes

Apresenta-se de seguida uma figura que ilustra como é realizada a interação entre os componentes OCX e o sistema R/3.

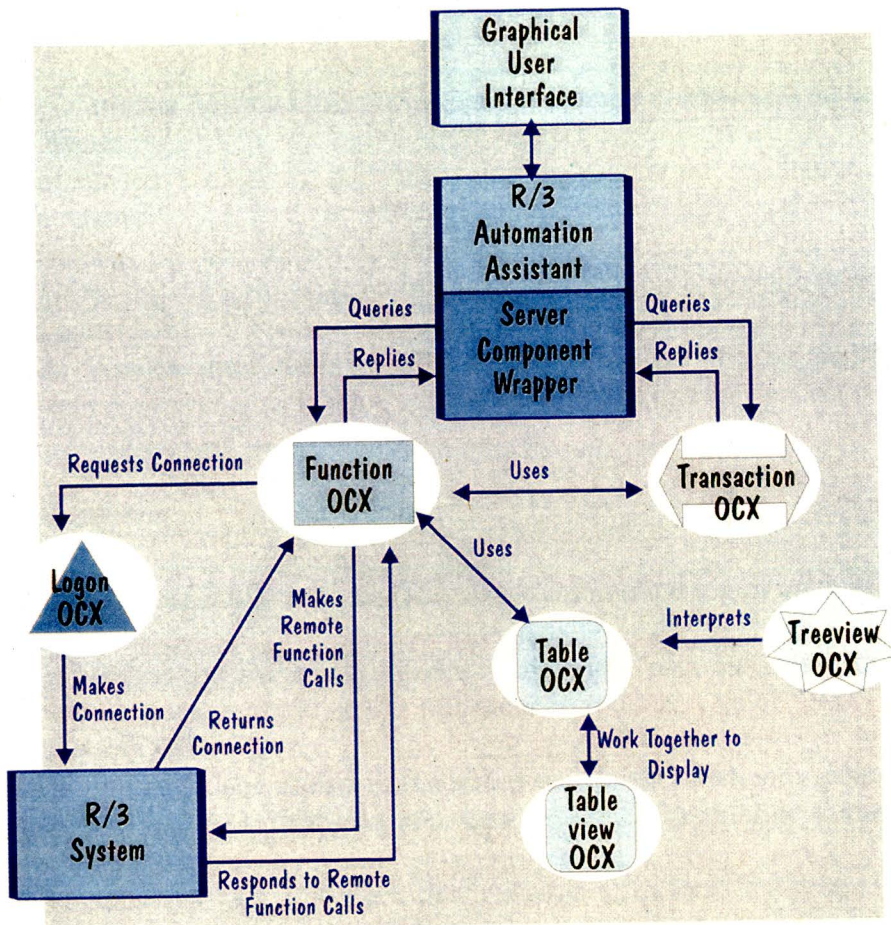


Figura 8: Interação dos componentes OCX com o R/3

4.1.3 Segurança

De modo a interagir com o R/3 as aplicações necessitam de uma conexão com este sistema. Os passos necessários para obter uma conexão incluem a criação de um componente de *logon* (*Logon OCX*) e a chamada do método responsável pela criação de uma nova ligação (neste caso, *NewConnection*). O resultado desta chamada é a obtenção de um objecto do tipo conexão. De modo a efectuar o *logon* ao sistema R/3 basta agora utilizar o objecto conexão e invocar o método *Logon* com diversos parâmetros (nomeadamente o *login* e *password* do utilizador).

Visto que o componente *Logon OCX* foi disponibilizado pela SAP, a segurança encontra-se automaticamente assegurada.

4.1.4 Vantagens

As vantagens relativas à utilização desta tecnologia são as seguintes:

- como já se referiu, as RFCs ao R/3 podem ser tão simples como a escrita de um programa em Visual Basic;
- métodos orientados a objectos significam que os programas resultantes são fáceis de actualizar e manter;
- os programadores não necessitam de estar familiarizados com as APIs de baixo nível do R/3, pois podem utilizar a linguagem em que se sintam mais à vontade desde que esta seja compatível com OLE;
- a gestão de versões das interfaces dos objectos permite que os componentes OLE disponibilizem novas funcionalidades sem causarem erros nas aplicações já existentes.

4.1.5 Desvantagens

As desvantagens relativas à utilização do OLE Automation são a seguir enumeradas:

- é necessário efectuar a conversão dos dados introduzidos para que sejam compatíveis com os dados no SAP (por exemplo se um utilizador introduzir o valor “100” mas no SAP a representação for “00100”).
- repetição da validação dos dados introduzidos na aplicação cliente, pois caso não seja respeitado algum tipo ou se, por exemplo, uma data final for anterior a uma data inicial, a RFC irá retornar um erro;
- repetição do tratamento das mensagens destinadas ao utilizador. Isto porque a RFC retorna um valor e não a mensagem, o que obriga a repetir, através de cópia, todas as mensagens destinadas ao utilizador.
- De modo a disponibilizar os *Input Helps* é necessário programar o acesso à base de dados pois não existe nenhum método que permita obter os valores automaticamente.

4.2 ITS – Internet Transaction Server⁷

4.2.1 Visão geral

O ITS é uma ferramenta que permite estender a arquitectura de três camadas do sistema R/3 de modo a que as funcionalidades deste possam ser utilizadas na Internet. Esta ferramenta disponibiliza uma SAP GUI para HTML (*HyperText Markup Language*), que converte dinamicamente os écrans de SAP R/3 para écrans HTML. Além da GUI para HTML são ainda disponibilizadas as seguintes tecnologias: WebTransaction, WebRFC e WebReporting que permitem chamar, respectivamente, transacções, funções e relatórios.

⁷ A informação apresentada neste capítulo foi compilada com base no site: www.saplabs.com/its e com base nas referências [6], [7] e [8] da bibliografia.

4.2.2 Arquitectura

O ITS é uma *gateway* entre um ou mais servidores *Web* e um ou mais sistemas R/3. Na figura seguinte mostra-se como o ITS extende a arquitectura de três camadas do sistema R/3 para a Internet:

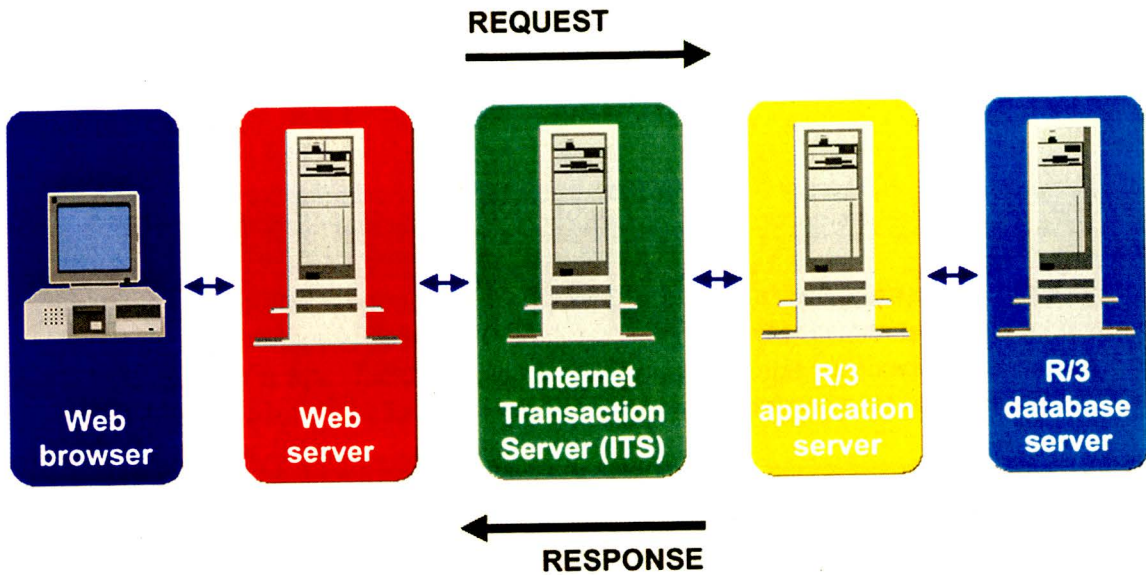


Figura 9: Arquitectura do ITS

O ITS é constituído por 2 componentes principais:

- *Web server gateway* (WGate)
- *Application server gateway* (AGate)

Estes dois componentes encontram-se representados na figura abaixo:

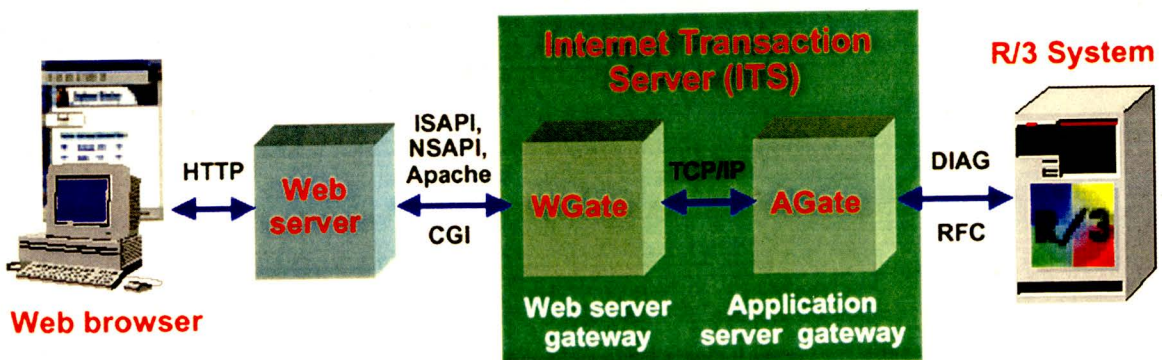


Figura 10: Representação dos componentes WGate e AGate

O WGate efectua a ligação entre o ITS e o servidor *web*. É ele que recebe pedidos do *Web browser* através do *Web server* e faz o encaminhamento dos mesmos para o AGate, isto

porque o *Web browser* não se pode ligar directamente ao AGate. Convém referir que o WGate encontra-se sempre na máquina que contém o servidor *Web*.

O WGate é uma extensão do servidor *Web* que protege o AGate das diferenças nas várias *Web server APIs* utilizadas.

Quanto ao AGate, este efectua a ligação entre o ITS e o servidor de R/3. É o componente principal do ITS. Ele recebe os pedidos do *Web browser* através do WGate e comunica com o R/3 através do protocolo DIAG (protocolo utilizado pela GUI do SAP) ou através de RFC. O AGate é o responsável por efectuar a gestão de todas as sessões, serviços e utilizadores, bem como por gerar as páginas HTML que vão ser enviadas para o *Web browser*.

4.2.3 Segurança

O facto de se possibilitar a comunicação directa, a partir da *web*, com o sistema R/3 através do ITS traz óbvias vantagens para os utilizadores, mas também levanta questões relativamente à segurança. Devido a este facto e para minimizar o acesso por utilizadores não autorizados, faz sentido separar a informação relativa ao R/3 (particularmente *passwords* e informação de conexão) do servidor *Web*.

4.2.3.1 Instalação do ITS na mesma máquina

Este tipo de instalação coloca o WGate e o AGate na mesma máquina do servidor *Web*.

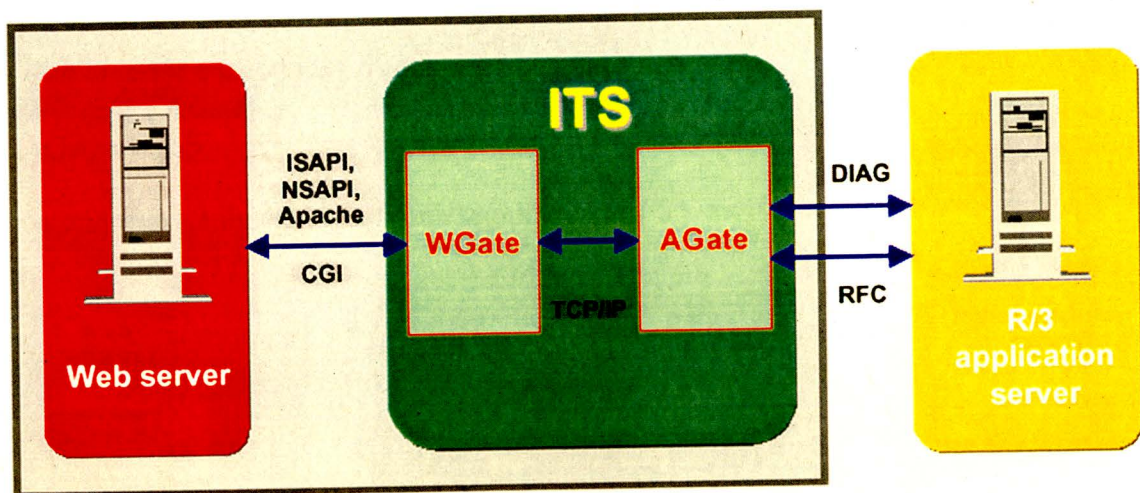


Figura 11: Instalação do ITS na mesma máquina

A instalação do ITS na mesma máquina é apropriada para ambientes de desenvolvimento, teste e para aplicações disponibilizadas na intranet, assumindo que existe uma *firewall* entre o servidor *Web* e a Internet.

4.2.3.2 Instalação do ITS em máquinas distintas

Esta instalação coloca o WGate no servidor *Web* e o AGate num servidor distinto, sem acesso via *Web*.

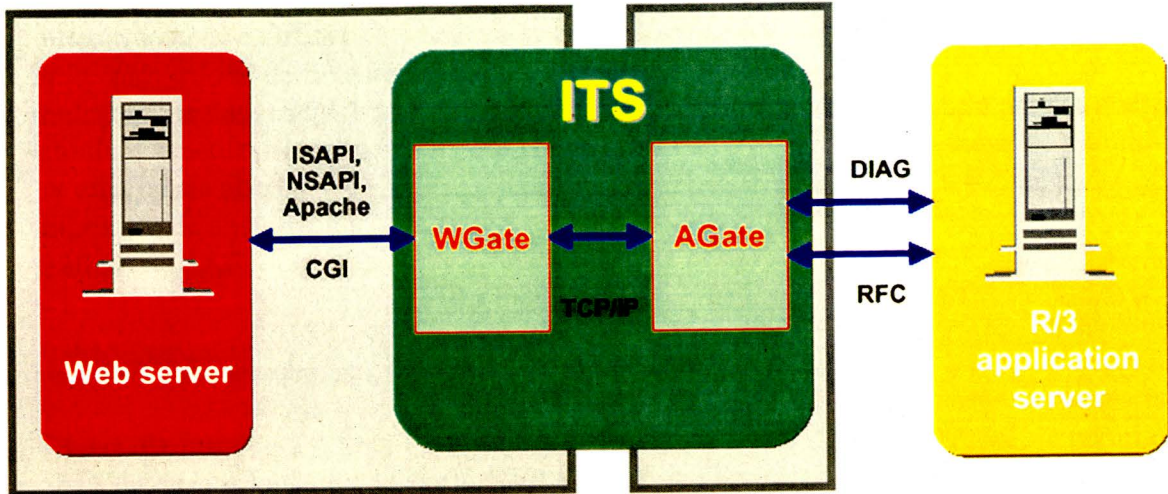


Figura 12: Instalação do ITS em máquinas distintas

Este tipo de instalação é o indicado quando se pretendem disponibilizar aplicações que interajam com o R/3 a partir da Internet.

De modo a maximizar a segurança, ainda deverão ser instaladas *firewalls* entre:

- *Web browser* e o servidor *Web*;
- WGate e o AGate;
- AGate e o R/3.

Esta arquitectura é ilustrada na figura seguinte:

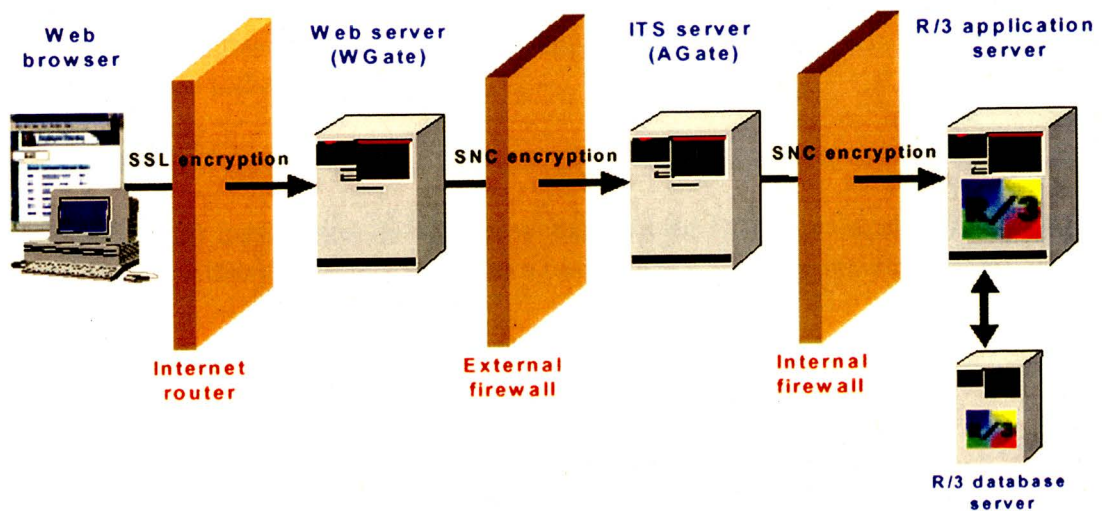


Figura 13: Instalação do ITS com *firewalls* entre as diversas máquinas

4.2.4 Limitações da SAP GUI para HTML

Como já se referiu, o ITS disponibiliza uma SAP GUI para HTML. Porém esta última não disponibiliza todas as funcionalidades da GUI normal. Apresenta-se de seguida uma lista das funcionalidades mais relevantes não implementadas:

- integração com o Office;
- *upload/download* de ficheiros;
- múltiplas janelas – a GUI do SAP permite que um utilizador tenha até seis janelas abertas simultaneamente, porém na GUI para HTML isso não é possível sendo somente permitido ter uma janela aberta;
- impressão de documentos;
- gráficos do SAP.

Em relação à lista apresentada, existem algumas considerações a tecer.

Uma delas diz respeito à última funcionalidade listada. É que a GUI para HTML já permite a visualização de gráficos gerados pelo SAP através da instalação da aplicação IGS (*Internet Graphics Server*). Porém, este software só está disponível a partir da *release* 4.6C do SAP R/3 e a actualmente instalada é a 4.0B.

Outra das limitações da SAP GUI para HTML é que esta só se encontra disponível para o Internet Explorer, não suportando outro tipo de browser. Porém, isto não implica que os novos desenvolvimentos efectuados, utilizando as tecnologias do ITS, estejam limitados a suportar somente o Internet Explorer.

4.2.5 Vantagens

Em relação ao ITS, uma das grandes vantagens é o facto deste disponibilizar uma GUI para HTML. É que apesar das limitações atrás referidas, esta GUI permite que se executem os relatórios, transações e chamadas a funções tal como na GUI de SAP.

Quanto às tecnologias suportadas, as vantagens particulares ao WebReporting e WebTransaction são indicadas de seguida:

WebReporting

- Disponibilização automática de relatórios standard do SAP sem qualquer customização (desde que estes não executem chamadas a outras funções ou transações).

WebTransaction

- O código HTML dos écrans do SAP são gerados automaticamente pelo ITS;
- Fluxo da aplicação (isto é, a determinação do próximo écran a visualizar) é realizada pelo ITS.

As vantagens a seguir indicadas são comuns às três tecnologias suportadas (WebReporting, WebTransaction e WebRFC):

- Conversão dos dados introduzidos pelo utilizador;
- Validação dos dados;
- São geradas e mostradas as mensagens destinadas ao utilizador de uma forma automática.

4.2.6 Desvantagens

Apesar das grandes vantagens desta aplicação, esta também tem as suas desvantagens. Uma dessas desvantagens e que é comum a todas as tecnologias é o facto de não disponibilizar os *Input Helps* na versão 4.0B, sendo estes somente disponibilizados na versão 4.5B. Em relação às tecnologias disponibilizadas as desvantagens são as seguintes:

WebReporting

- É difícil de disponibilizar relatórios que efectuem chamadas a outras funções ou transações, pois o ITS não suporta chamadas com as instruções de ABAP/4 CALL e SUBMIT.

WebReporting e WebRFC

- Os resultados da chamada de um relatório ou função através da *web* não são passados para o cliente de uma forma manipulável, isto é, não se encontram numa tabela ou noutro tipo de estrutura. O que acontece é que os resultados são incluídos conjuntamente com *tags* de HTML constituindo desta forma a página que irá ser visualizada pelo cliente. Isto faz com que não seja possível aceder, por exemplo, aos elementos individuais dos resultados de um relatório.

WebTransaction

- Apesar da geração de écrans ser automática, alguns dos objectos existentes num écran de R/3 não estão disponíveis em HTML. Isto implica que seja necessário efectuar algumas modificações ao HTML dos écrans gerados e ao código fonte ABAP/4 das transações;
- Não é possível mapear transações existentes no SAP directamente, sem efectuar modificações. Esta desvantagem deriva da anterior e tem grande importância pois implica a realização de alterações nas transações standard, o que não se pretende em caso algum. É que quando se efectuasse a instalação de uma nova versão do R/3 estas alterações perder-se-iam (note-se que as transações desenvolvidas para acrescentar funcionalidades ao sistema R/3, isto é, transações não standard, podem sofrer as alterações necessárias para que sejam disponibilizadas na *web* pois estas não são sobrepostas pela instalação de uma nova versão).

4.3 Escolha da solução

Após o estudo destas duas possíveis soluções a conclusão a que se chega é que a escolha entre qualquer uma depende da utilização pretendida.

Em relação ao ITS, é preferível a sua utilização quando se pretende:

- disponibilizar relatórios e funções cujo resultado seja visualizado pelo utilizador de uma maneira semelhante ao que acontece no SAP, sem qualquer operação sobre esse mesmo resultado;
- disponibilizar transações do SAP.

A preferência pelo ITS nestes casos deve-se ao facto deste efectuar toda a verificação em relação aos valores dos campos e também pela gestão das mensagens destinadas ao utilizador, gestão esta bastante importante para a execução de transações. Outro dos aspectos fundamentais prende-se com o facto do ITS efectuar a manutenção do estado das sessões.

Se o objectivo for realizar operações sobre os dados, nomeadamente se for necessário efectuar processamento adicional da informação retornada (por exemplo, realização de cálculos, disponibilização de gráficos, inserção da informação em componentes HTML, como *combo boxes*, etc) então a solução a adoptar é o *OLE Automation*.

5 Implementações

Neste capítulo serão descritas duas implementações realizadas. A primeira diz respeito à disponibilização, a partir da intranet, de algumas funcionalidades standard do módulo de Gestão da Manutenção. A segunda refere-se a uma implementação de um relatório no SAP no módulo de Gestão dos Materiais e depois à respectiva disponibilização do mesmo na intranet.

5.1 O problema

Os utilizadores do sistema SAP R/3 sentem algumas dificuldades em trabalhar com o mesmo, pois apesar deste disponibilizar diversas funcionalidades, é também algo complexo. Isto origina a necessidade de formar os utilizadores no que respeita ao funcionamento do sistema de modo a executarem as suas tarefas. Torna-se claro que desta forma o ciclo de aprendizagem se torna algo longo. Por outro lado, além da formação fornecida, sempre que aparece um novo utilizador ou quando se efectua a troca de um computador a um utilizador de SAP, é necessário efectuar a instalação da SAP GUI no seu computador de modo a que este consiga aceder ao SAP.

Analisando atentamente este processo verifica-se que, para além do utilizador final já estão envolvidas quer as pessoas da área de SAP da empresa, na parte da formação, quer as pessoas da parte de suporte (*helpdesk*) na parte de instalação do software. Obviamente que tudo isto representa um custo para a empresa, custo este que se pretende reduzir ao disponibilizar as funcionalidades do SAP para a *web*. Isto porque não se necessita de instalar a GUI, sendo somente necessário um browser (que faz parte do software standard instalado de origem nos computadores da Infineon) e porque se reduz a formação necessária (devido ao facto das interfaces *web* serem mais intuitivas do que as interfaces do SAP).

No caso da implementação relativa à Gestão da Manutenção pretende-se também simplificar o processo de confirmação das ordens. Isto porque no SAP a confirmação de uma ordem não se verifica de uma forma linear, mas sim percorrendo vários écrans, a andar para a frente e para trás, o que torna todo este processo mais complexo e confuso para o utilizador. Pretende-se com a customização desta funcionalidade para a *web* tornar todo este processo linear. Desta forma evitam-se confusões aos técnicos e disponibilizam-se somente as funcionalidades necessárias de modo a tornar os écrans mais simples.

Quanto ao relatório desenvolvido, visto que não havia nenhum relatório standard do SAP que disponibilizasse os consumos, o *stock de turnover* e o custo médio dos materiais, verificou-se a necessidade de implementar um de raiz. A consequente disponibilização do relatório para a *web* ficou a dever-se ao facto da GUI para HTML não suportar gráficos para a versão do R/3 utilizada. A razão de ser do nome deste relatório (*Stock de Turnover*) ficou a dever-se ao facto desta informação ser a mais relevante para quem utiliza o mesmo.

5.2 Implementações relativas ao módulo Gestão da Manutenção

De seguida são descritas todas as tarefas realizadas de modo a disponibilizar algumas funcionalidades deste módulo para a intranet, módulo este que como já se referiu, é o responsável por efectuar todo o planeamento, gestão e execução da manutenção de todo o equipamento e seus envolventes.

Convém referir que na Infineon Technologies os equipamentos são as máquinas que participam em todo o processo produtivo. Para uma melhor compreensão do mesmo, pode ser consultado o anexo A.

5.2.1 Requisitos funcionais

Apresenta-se de seguida a análise de requisitos funcionais efectuada para o módulo de Gestão da Manutenção. Para isso utilizou-se o UML, descrevendo-se de uma forma geral os principais casos de uso identificados.

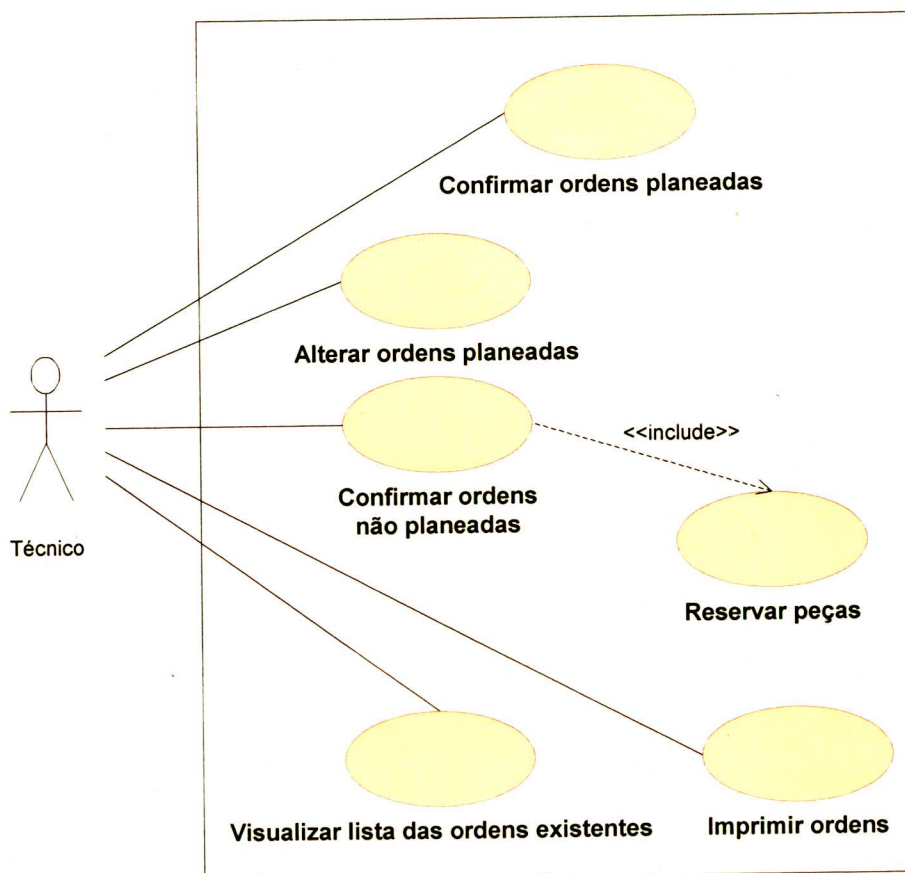


Figura 14: Diagrama de casos de uso do sistema

Antes de se passar à explicação dos casos de uso, convém fazer algumas considerações relativamente ao processo de manutenção do equipamento. Primeiro convém referir que existem dois tipos de manutenção: manutenção não planeada e manutenção planeada. A primeira diz respeito à manutenção realizada sempre que uma máquina avaria. A segunda tem a ver com a manutenção necessária de modo a evitar avarias. Este tipo de manutenção é

também denominado por manutenção preventiva. Sempre que é necessário efectuar qualquer tipo de manutenção, se esta for planeada, existe no sistema uma ordem de manutenção. Caso esta seja não planeada, isto significa que a ordem tem de ser criada. Tanto num caso como noutro a criação das ordens é realizada pelo sistema de gestão da produção, denominado de *WorkStream*, através de uma interface com o SAP. Convém salientar que o processo de criação das ordens não faz parte dos requisitos da aplicação a desenvolver, o que justifica o facto deste possível caso de uso não se encontrar representado na figura 14.

Quando um técnico efectua a manutenção, necessita de preencher determinados campos da ordem de manutenção (por exemplo, qual a causa da manutenção, as peças a substituir, as actividades realizadas – limpeza, montagem, calibração, etc). Após efectuar todas as actividades necessárias este deverá confirmar a ordem. Caso não termine todas as tarefas pode sempre optar por gravar a ordem, o que significará que a manutenção referente a esta ordem não se encontra concluída.

Após esta breve descrição, são de seguida descritos quer os actores quer os casos de uso.

Actor

Técnico

Representa um utilizador do sistema que efectua as manutenções das máquinas.

Casos de uso

Confirmar ordens planeadas

O técnico introduz o número da ordem a confirmar. Caso esta não se encontre confirmada, o técnico preenche os campos relevantes e efectua a confirmação da ordem.

Alterar ordens planeadas

O técnico introduz o número da ordem a alterar. Caso esta não se encontre confirmada, o técnico altera os campos relevantes e grava a ordem.

Confirmar ordens não planeadas

O técnico introduz o número da ordem a confirmar. Caso esta não se encontre confirmada, o técnico preenche os campos relevantes e efectua a confirmação da ordem.

Reservar peças

O técnico introduz o número da ordem para a qual está a efectuar a reserva de peças. Caso a ordem não se encontre já confirmada, o técnico preenche os campos relevantes com a informação sobre quais as peças a reservar. Desta forma o material fica alocado ao equipamento constante na ordem de manutenção.

Nota: convém apenas referir que é necessário efectuar esta reserva de modo a requisitar o material ao armazém. Isto porque a manutenção se ficou a dever a uma avaria no equipamento. Caso a manutenção se encontrasse planeada, o material já estaria alocado ao equipamento.

Visualizar lista das ordens existentes

O técnico introduz a informação relevante às ordens que pretende visualizar (por exemplo, se pretende visualizar ordens confirmadas ou ordens não confirmadas, ou se pretende obter todas as ordens referentes a um determinado equipamento) e efectua a pesquisa obtendo uma lista de ordens como resultado.

Imprimir ordens

O técnico introduz o número da ordem que pretende imprimir. Caso esta exista, o técnico visualiza a informação sobre a ordem e efectua a sua impressão.

De seguida é representado o caso de uso “Confirmar ordens planeadas”. A representação mais detalhada do mesmo deve-se ao facto de este ser o caso de uso que se pretende customizar para a *web*. Relativamente aos outros casos de uso, estes serão disponibilizados na *web* mas através da GUI para HTML.

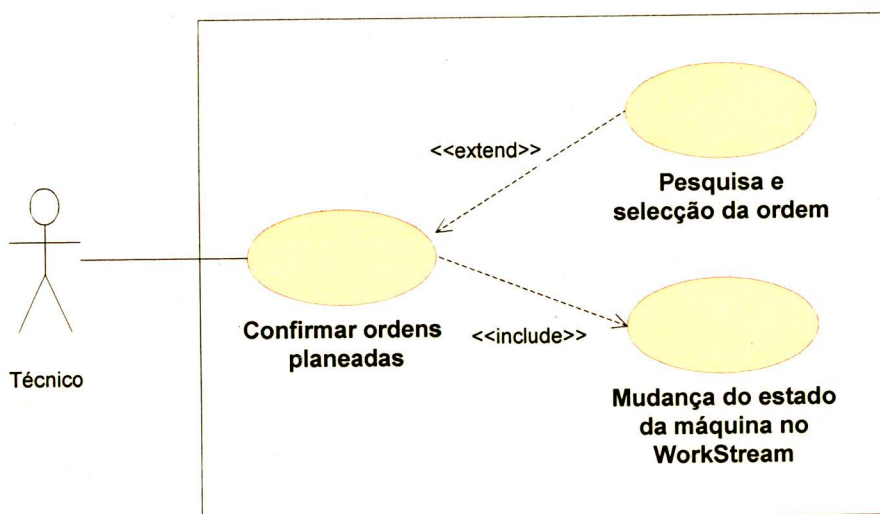


Figura 15: Diagrama de casos de uso – Confirmar ordens planeadas

Antes de efectuar qualquer manutenção das máquinas, é necessário mudar o estado da máquina no *WorkStream* de produtiva para manutenção. Após esta mudança, o técnico pode iniciar a manutenção da máquina.

Casos de uso

Pesquisa e selecção da ordem

O técnico visualiza todas as ordens planeadas e que ainda não tenham sido confirmadas. Poderá efectuar ordenações por número de ordem, por data ou por equipamento. No fim selecciona a ordem que pretende confirmar.

Mudança do estado da máquina no WorkStream

Após se efectuar a confirmação da ordem é necessário efectuar a mudança do estado da máquina de manutenção para produtiva.

Nota: esta mudança de estado é realizada automaticamente pela aplicação através de uma interface existente com o WorkStream.

De seguida representa-se o diagrama de sequenciação para o caso de uso “Confirmar ordens planeadas”:

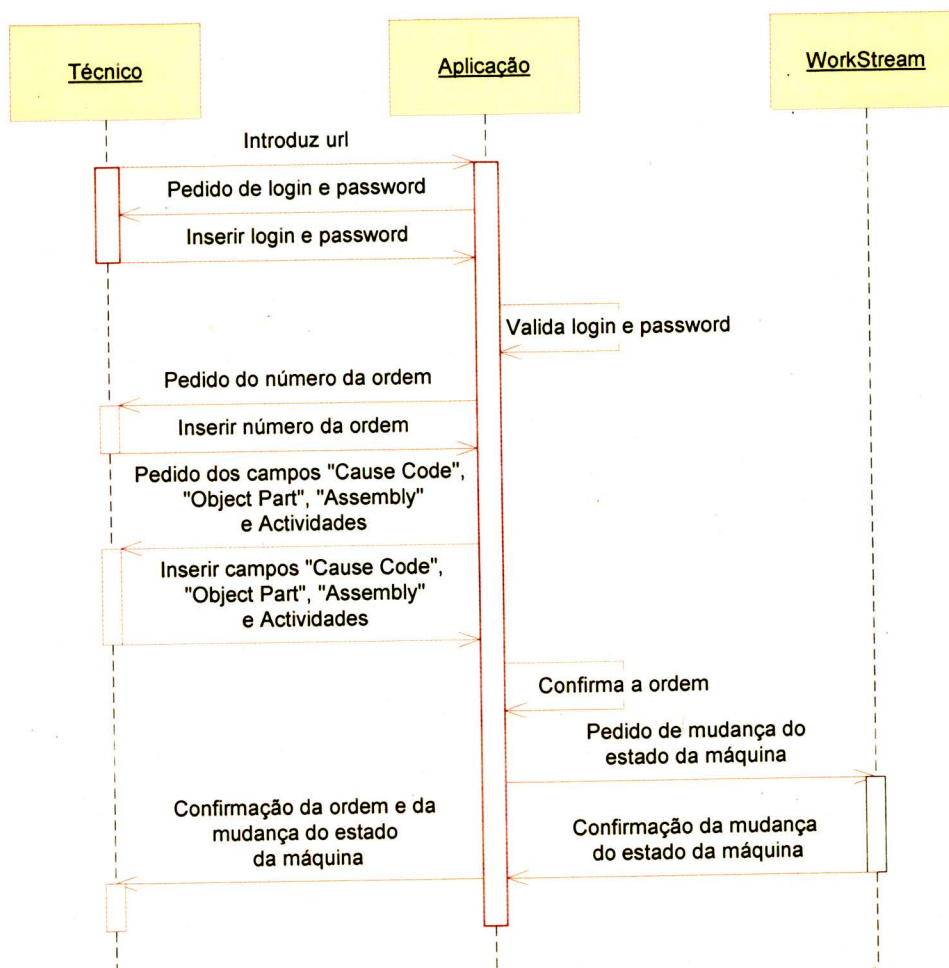


Figura 16: Diagrama de sequenciação do caso de uso “Confirmar ordens não planeadas”

5.2.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais desta aplicação são a disponibilização de um interface simples e fácil de utilizar. Por outro lado, de modo a uniformizar as aplicações, o IFTP IT⁸ desenvolveu uma série de standards⁹ que o programador deve seguir sempre que possível. Estes standards incluem normas para a documentação, interfaces, métodos de desenvolvimento, etc.

⁸ Infineon Technologies Portugal - Information and Technology

⁹ Incluídos no anexo E

Além destes requisitos, a aplicação também deverá respeitar os requisitos referidos no sub-capítulo 3.3.

5.2.3 Arquitectura

Uma vez feita a especificação da aplicação a ser desenvolvida, falta referir como esta será distribuída fisicamente. Neste caso a arquitectura não é muito complicada, envolvendo apenas três componentes separados, como se pode ver na figura 17.



Figura 17: Diagrama de distribuição dos componentes do sistema

Quanto à distribuição dos componentes, há só a referir a dupla função da máquina com a instalação do NT 4.0 e do ITS. Verifica-se que esta funciona simultaneamente como servidor, de modo a disponibilizar as páginas HTML, e como cliente, ao efectuar pedidos ao sistema R/3.

5.2.4 Implementação

Neste sub-capítulo são indicadas as tecnologias utilizadas, referindo-se as máquinas e *software* utilizado para o desenvolvimento da aplicação. Depois apresentam-se alguns *screen shots* que pretendem ilustrar a maneira como é feita a confirmação da ordem, acompanhada da descrição de alguns problemas de implementação encontrados e respectiva resolução.

5.2.4.1 Tecnologias utilizadas

Apresenta-se de seguida o ambiente em que foi implementada a aplicação descrita.

Para efectuar o desenvolvimento foi utilizado um PC com processador *Pentium III* a 800 MHz com 256 MB de RAM. O sistema operativo foi o *Microsoft Windows 98*. Foi instalado neste PC o *SAP@Web Studio 4.6D* de modo a se fazer o desenvolvimento de aplicações com o ITS e a permitir a edição de código HTML *Business*, linguagem de *script* desenvolvida pela SAP. Foram também utilizados o *Microsoft FrontPage 2000* para a edição das páginas HTML e o *Microsoft Visual Interdev 6.0* para a edição de *scripts* em Javascript e ASP.

O servidor *web* utilizado foi um *Pentium III* com duplo processador a 200MHz, com 512 MB de RAM e cujo sistema operativo era o *Microsoft Windows NT 4.0 for Workstations*. Neste PC foi ainda instalado o ITS, versão 4.6C.

Em relação à máquina com o sistema R/3, esta é uma RM600 com 4 processadores a 200MHz e 1024 MB de RAM. O sistema operativo é o SINIX e a versão do R/3 é a 4.0B.

5.2.4.2 Screen shots

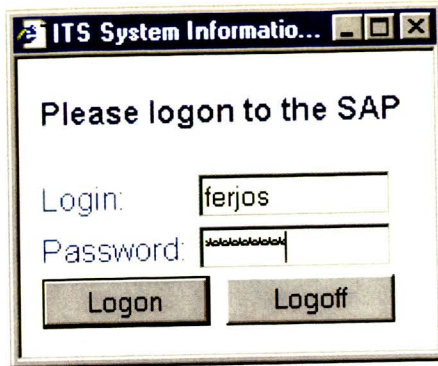
Na sequência da especificação realizada surgiu a aplicação para o módulo de Gestão da Manutenção. De seguida apresenta-se uma figura com o écran inicial apresentado ao utilizador:



Figura 18: Écran inicial

Este menu permite ao utilizador seleccionar a funcionalidade pretendida. Refere-se novamente que a única parte que se pretendia customizar, dadas as restrições de duração do estágio, era a que dizia respeito à confirmação das ordens planeadas. Quanto às outras opções, estas são disponibilizadas através da SAP GUI para HTML.

Seleccionando a opção “Input Data”, é pedida a *login* e *password* ao utilizador.



ITS System Informatio...

Please logon to the SAP

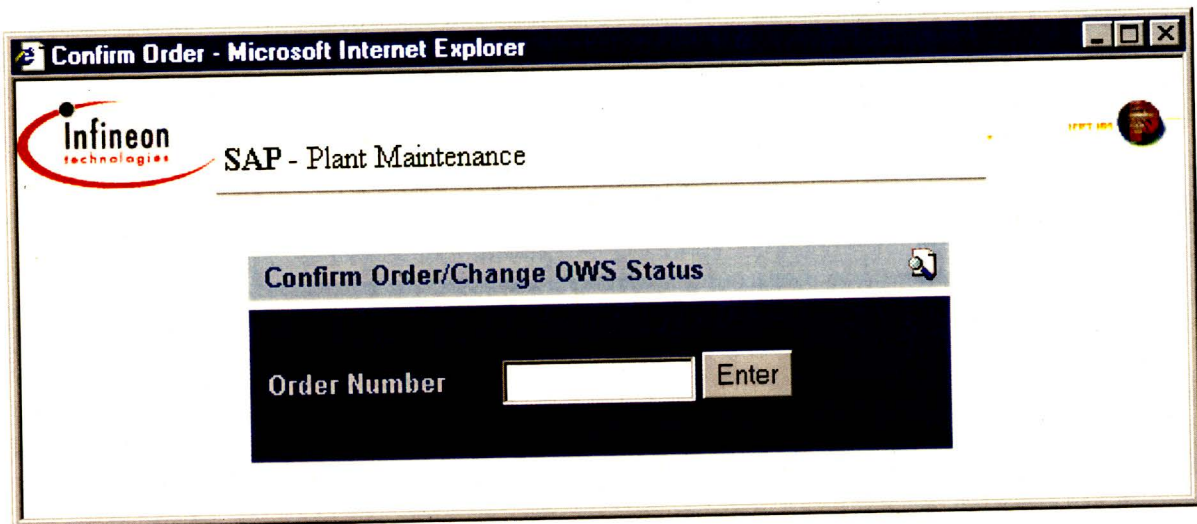
Login: ferjos

Password: XXXXXXXXXXXX

Logon Logoff

Figura 19: Écran de login

Quando o utilizador efectua a *login*, passa directamente para um écran onde lhe é pedido o número da ordem a confirmar.



Confirm Order - Microsoft Internet Explorer

Infineon technologies SAP - Plant Maintenance

Confirm Order/Change OWS Status

Order Number Enter

Figura 20: Écran da introdução do número da ordem a confirmar

Nesta situação, se o técnico souber qual o número da ordem basta introduzi-lo e clicar no botão *Enter*. Caso não saiba o número, pode clicar na lupa, abrindo-se de seguida uma nova janela com o seguinte écran:

Unconfirmed Orders Search Window -- Web Page ...

| Order | Date | Equipment |
|--------------|---------|-----------|
| 000002001954 | 7/25/01 | MONWBO-01 |
| 000002001953 | 7/17/01 | EPFTES-05 |
| 000002001952 | 7/17/01 | EPFTES-02 |
| 000002001951 | 7/17/01 | MONWBO-01 |
| 000002001950 | 7/17/01 | EPFTES-01 |
| 000002001948 | 7/17/01 | MONWBO-01 |
| 000002001941 | 7/9/01 | MONWBO-01 |
| 000002001924 | 6/29/01 | MONWBO-01 |
| 000002001923 | 6/29/01 | MONWBO-01 |
| 000002001922 | 6/29/01 | MONWBO-01 |
| 000002001920 | 6/29/01 | MONWBO-01 |
| 000002001919 | 6/29/01 | MONWBO-01 |
| 000002001911 | 6/27/01 | MONWBO-01 |
| 000002001909 | 6/27/01 | MONWBO-01 |
| 000002001889 | 6/27/01 | MONWBO-01 |
| 000002001884 | 6/27/01 | MONWBO-01 |
| 000002001882 | 6/27/01 | MONWBO-01 |
| 000002001849 | 6/26/01 | MONWBO-01 |
| 000002001842 | 6/26/01 | MONWBO-01 |
| 000002001839 | 6/26/01 | MONWBO-01 |
| 000002001838 | 6/25/01 | VOMDIC-01 |
| 000002001837 | 6/25/01 | MONWBO-01 |
| 000002001834 | 6/8/01 | VOMDIC-02 |
| 000002001832 | 6/8/01 | MONWBO-01 |
| 000002001830 | 6/8/01 | MONWBO-02 |

There are 171 unconfirmed orders.

Figura 21: Écran das ordens planeadas não confirmadas

Como se pode ver, o técnico visualiza, além dos números das ordens, as datas de criação das mesmas e o equipamento às quais estas dizem respeito. Caso pretenda, pode ainda ordenar as ordens se clicar nos cabeçalhos. Esta ordenação é realizada, inicialmente, por ordem crescente. Caso se pretenda ordenar pela ordem inversa basta clicar de novo no mesmo campo.

Convém aqui salientar a maneira como se obtiveram as ordens não confirmadas. Como já se referiu anteriormente, os *Input Helps* não se encontram disponíveis nesta versão do R/3 e não se podem efectuar alterações a transações standard do SAP. Devido a estes factos, era necessário arranjar uma forma alternativa de obter essa informação de modo a que o utilizador não fosse obrigado a memorizar o número da ordem. Para que se conseguisse ultrapassar esta situação, pensou-se inicialmente em implementar uma função no SAP e disponibilizá-la via WebRFC ou WebReporting. Porém esta solução não servia pois, como indicado nas desvantagens desta tecnologia, o resultado não é devolvido de forma manipulável (esta manipulação torna-se necessária devido a ter de se passar o número da ordem para o écran anterior). A única solução encontrada foi implementar a função que retornasse as ordens não confirmadas e utilizar a *OLE Automation* de modo a se poder manipular os resultados obtidos. Obviamente que esta solução tem a desvantagem de obrigar a realizar uma nova ligação ao SAP através de RFC, mas é a melhor alternativa dadas as restrições existentes. Se a transação a mapear para a *web* não fosse standard esta questão não se colocaria. Como consequência da

utilização da OLE *Automation*, o diagrama de distribuição deste sistema, representado na figura 17, deve agora incluir, no servidor *web*, os ficheiros *dll* relativos a esta tecnologia.

Após clicar na ordem pretendida, o número desta é passado para o ecrã anterior e a janela com o ecrã das ordens não confirmadas fecha-se automaticamente. O técnico pode agora clicar no botão *Enter* visualizando de seguida o ecrã de preenchimento da ordem:

Change PM Confirmation: Production Report - Microsoft Internet Explorer

Infineon technologies SAP - Plant Maintenance

Header Data

Notification: 10001266 Status: NOPR ORAS
 Notification Date: 25.07.2001 17:31:24 Reported by: FERJOS

Maintenance Data

Equipment: MONWBO-01 Wire-Bonder ESEC 3006 F/X-01
 Damage: 0001
 Cause code: 08 - PREV MAINTEN
 Object part: 09 - MONITORS
 Assembly: 900122 - Key board
 Cause text:

Activities for Item

| Code | Description | Code | Description | Code | Description |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01 CLEANING | <input type="checkbox"/> | 02 REPLACEMENT | <input type="checkbox"/> | 03 RESTART |
| <input type="checkbox"/> | 04 REINITIALIZE | <input type="checkbox"/> | 05 ADJUSTMENT ELECT | <input checked="" type="checkbox"/> | 06 CALIBRATION |
| <input type="checkbox"/> | 07 CHECK SYSTEM | <input type="checkbox"/> | 08 CHANGE PARAM | <input type="checkbox"/> | 09 POWER DOWN |
| <input type="checkbox"/> | 10 TEACH | <input type="checkbox"/> | 11 ADJUSTMENT MECH | <input type="checkbox"/> | 99 OTHERS |

Save Cancel

Figura 22: Ecrã de preenchimento da ordem

Neste ecrã foi necessário recorrer novamente à tecnologia OLE *Automation*, reaproveitando a ligação já efectuada, de modo a se conseguir obter os valores para as três *combo boxes* e os códigos e descrições das actividades apresentadas. É que os valores possíveis para os campos dependem do tipo de máquina a que se refere a ordem, sendo por isso necessário que a sua obtenção seja dinâmica.

Tanto neste ecrã como no anterior foram sentidas algumas dificuldades, além das já referidas, em disponibilizar os *Input Helps* devido ao facto do ITS não suportar ainda ficheiros ASP.

Isto obrigou a que fossem criadas *frames* em HTML, obtendo os resultados com o ficheiro ASP, mas passando os mesmos através de chamadas de funções de Javascript para os ficheiros HTML.

De seguida, o técnico clica no botão *Save*, gravando os dados, confirmando a ordem e efectuando a mudança do estado da máquina no *WorkStream*.

5.2.4.3 Conclusões

Em relação à disponibilização da funcionalidade de confirmação de ordens através da *web*, pode-se dizer que os objectivos foram atingidos. Isto porque o interface da mesma tornou-se mais simples devido ao facto de só se disponibilizarem as funcionalidades realmente utilizadas. Por outro lado, sendo necessário passar por menos écrans, conseguiu-se tornar a confirmação da ordem num processo menos complexo e mais linear (é que apesar de ser o ITS a determinar o próximo écran, através do envio de comandos Javascript e HTML *Business* em *background* é possível controlar os écrans mostrados ao utilizador)¹⁰. E esta foi uma das grandes vantagens a retirar desta implementação, pois evitou a compra de uma aplicação denominada *InputAssistant*¹¹ que efectuava a manipulação dos écrans de SAP, aplicação essa cujo custo ascendia a novecentos mil escudos e cuja aquisição estava já planeada pela Infineon Technologies.

Em relação à desvantagem de se utilizar a tecnologia *OLE Automation* em conjunto com o ITS esta só se verificará até ser efectuada a instalação da nova versão do SAP R/3, o que deverá acontecer a curto prazo.

5.3 Implementação do relatório Stock Turnover

Uma boa gestão de stock é fundamental para o sucesso de uma empresa. Esta importância acentua-se no caso da Infineon devido ao elevado valor dos materiais utilizados. Mas para gerir bem o stock é necessário ter informação actualizada. Foi com este objectivo em mente que se efectuaram as tarefas a seguir indicadas. Salienta-se o facto de o desenvolvimento deste relatório estar dividido em duas fases. Numa primeira fase este será disponibilizado no SAP R/3, até porque é neste sistema que se tem de programar a funcionalidade. Posteriormente, este será disponibilizado também na *web*.

5.3.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais para a implementação deste relatório são bastante simples pois o objectivo principal é simplesmente a disponibilização de informação relativa aos materiais:

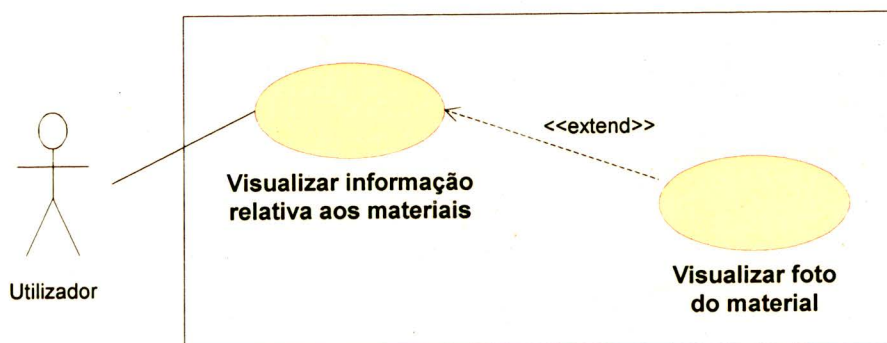


Figura 23: Diagrama de casos de uso do relatório

¹⁰ Ver comparação realizada no anexo D.

¹¹ Para mais informações ver *site* da empresa responsável pelo desenvolvimento da mesma: www.synactive.com

De seguida é feita uma descrição geral do actor e dos casos de uso identificados:

Actor

Utilizador

Representa qualquer funcionário da empresa que necessite de obter informação relativa aos materiais. A pessoa tanto pode ser da área de gestão de *stocks* como da área financeira.

Casos de uso

Visualizar informação relativa aos materiais

O utilizador introduz os critérios de selecção e obtém uma lista com os materiais seleccionados e respectiva informação a eles associada.

Nota: os critérios de selecção a serem disponibilizados serão os limites inferior e superior dos números de material, da classe e do período. Deverá ainda ser permitido restringir a selecção por tipo de material. Em relação à informação a disponibilizar, esta deverá ser, para cada número de material, o consumo, o *stock* de *turnover* e o custo médio.

Visualizar foto do material

Após efectuar a selecção, o utilizador poderá clicar sobre um qualquer material, visualizando de seguida a sua fotografia.

Na figura abaixo representa-se o diagrama de sequenciação para o caso de uso “Visualizar informação relativa aos materiais”:

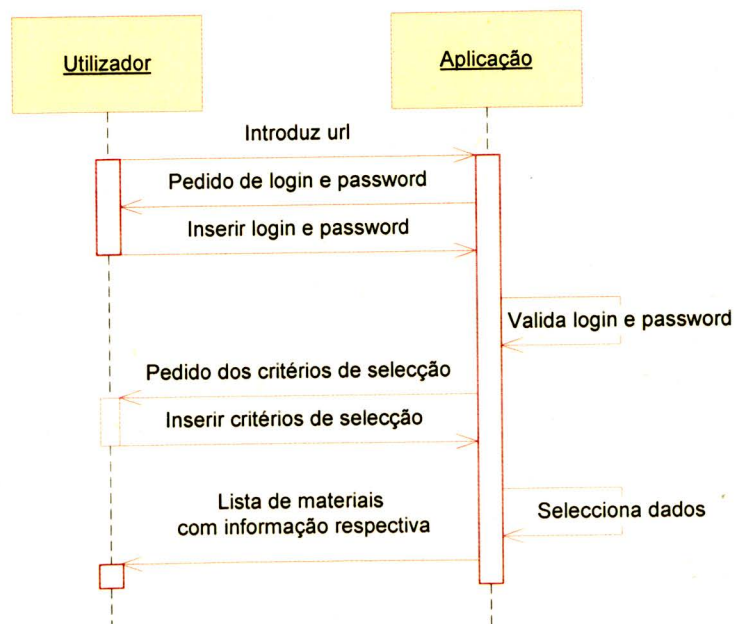


Figura 24: Diagrama de sequenciação do caso de uso “Visualizar informação relativa aos materiais”

5.3.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais são semelhantes aos da aplicação de confirmação das ordens, referidos no sub-capítulo 5.2.2.

5.3.3 Arquitectura

Em relação à distribuição física dos componentes, esta varia conforme se aceda a este relatório a partir da GUI de SAP ou através de um interface *web*. As duas distribuições encontram-se representadas nas figuras abaixo:

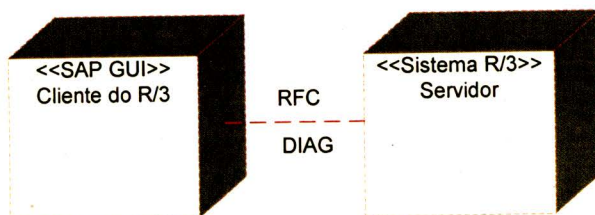


Figura 25: Diagrama de distribuição dos componentes – acesso via GUI do SAP

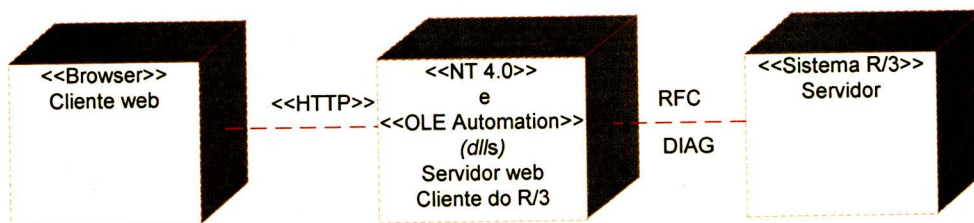


Figura 26: Diagrama de distribuição de componentes – acesso via *web*

5.3.4 Implementação

Neste sub-capítulo são apresentados alguns *screen shots* que pretendem ilustrar o relatório desenvolvido. De modo semelhante à aplicação de confirmação das ordens, serão também feitas algumas considerações em relação à implementação do mesmo.

5.3.4.1 Tecnologias utilizadas

Em relação às tecnologias utilizadas, estas são muito semelhantes às utilizadas para o desenvolvimento da aplicação de confirmação das ordens. As diferenças a assinalar dizem respeito à utilização do *OLE Automation* em vez do ITS no computador que funciona como servidor *web*. Isto implicou também a não utilização do *SAP@Web Studio*.

5.3.4.2 Screen shots

Nos dois sub-capítulos seguintes são apresentados os *screen shots* do relatório nas duas versões disponibilizadas.

5.3.4.2.1 Acesso ao relatório via SAP GUI

Uma vez que já se sabia, à partida, que a GUI do SAP para HTML não permitia a visualização de gráficos, a disponibilização do acesso ao relatório através da SAP GUI pode ser questionada. Porém, esta disponibilização justifica-se com base na necessidade que existiu, durante a fase de desenvolvimento, de se realizarem testes aos resultados do relatório. Estes testes foram necessários dada a complexidade inerente à obtenção da informação e respectivo processamento ficando a realização dos mesmos a cargo do estagiário e do Eng. Afonso Azevedo, funcionário pertencente ao departamento *Plan and Logistics*.

De seguida visualiza-se o ecrã de acesso ao sistema R/3:

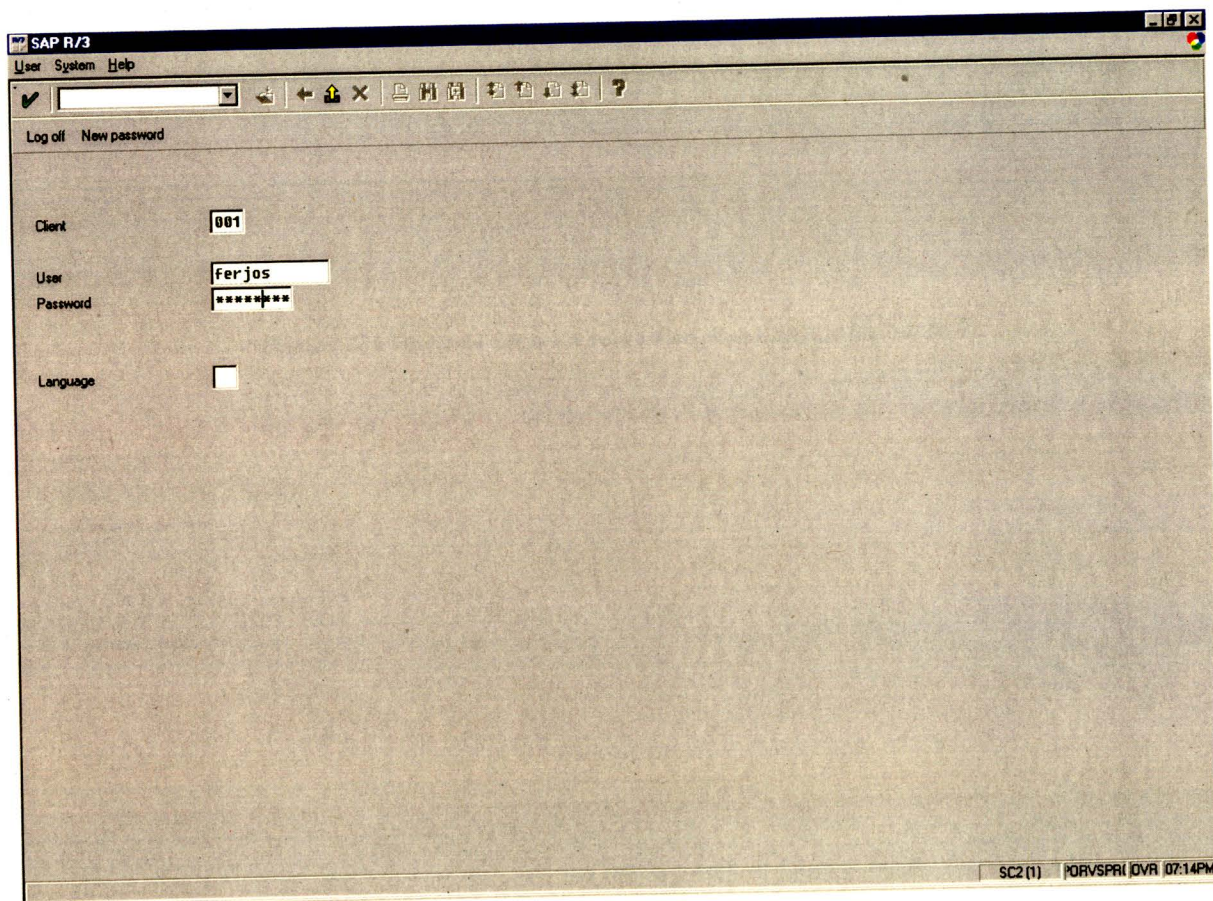


Figura 27: Écran de login ao sistema SAP R/3

Após efectuar o *login*, o utilizador necessita de seleccionar o relatório, como se representa na figura abaixo:

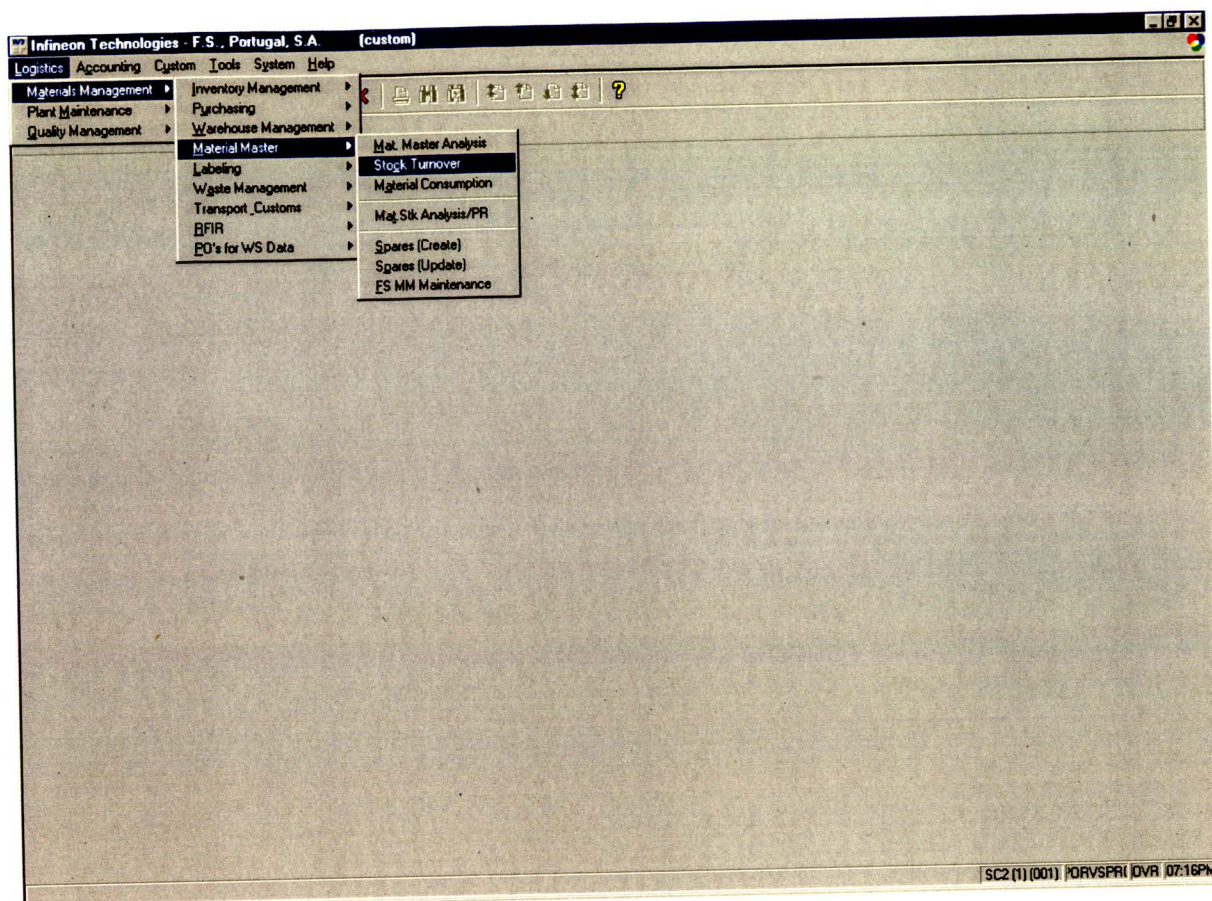


Figura 28: Menu de acesso a relatórios disponibilizados no R/3

Depois de feita a selecção do relatório, visualiza-se o écran onde são introduzidos os critérios de selecção:

The screenshot shows the 'Stock Turnover Report' selection screen in SAP. The window title is 'Stock Turnover Report' and the menu bar includes 'Program', 'Edit', 'Goto', 'System', and 'Help'. The main area is divided into two sections: 'Material Selection' and 'Further Options'.

Material Selection:

- Material Nr.: 200000 to 300000
- Material Type: SPP*
- Material Class: [blank]
- Period: 2001.08.01 to 2001.09.01

Further Options:

- All Data
- 10 Number of Top Elements to Display
- Top Consumption
- Top Stk. Turnover
- Top Stk. Avg. Cost

At the bottom right, the status bar displays: SC2 (1) (001) PORVSPRI (OVRI) 07:26PM

Figura 29: Écran de selecção no SAP

Como se pode ver na figura acima, o utilizador pode restringir a pesquisa por número, tipo e classe de material e por período. Após o preenchimento destes campos e executando o relatório, visualiza-se o seguinte écran:

| Material | Material Description | Type | Vendor Part Number | Material Class | C.Center | Reord |
|----------------------------|--|------|--------------------|----------------|----------|-------|
| 200000 | Filter Candles MicroWyndII 10mic D-PPP C | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201335 | Pilot Pin 4.5 | SPPR | 074.250.641590 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200002 | Filter Candles 10'' and 30 micron | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200004 | Filter Bags B-PF-780.5-S-10 | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200003 | Filter Candles 10'' and 5 micron | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201359 | Spring E0420-045-1250S | SPPR | 302.829.990190 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201329 | Strip Aux Contact Cu/Be | SPPR | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201300 | Ball Bushing KH0824 P | SPPR | 302.715.990220 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201293 | Ass'y Strip Aux Clips Opener 110 | SPPR | 075.298.844520 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201274 | Proximity Switch XS4-P30 PA340 | SPPR | 301.810.998830 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| Top 10 Stk.Turnover | | | | | | |
| Material | Material Description | Type | Vendor Part Number | Material Class | C.Center | Reord |
| 201288 | Guiding Strip - 075298330530 | SPPR | 075.298.330530 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201293 | Ass'y Strip Aux Clips Opener 110 | SPPR | 075.298.844520 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201366 | Pump PP D110-0.18-400 380-3-50 1800 | SPPR | 052.791.352090 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201308 | Shock Absorber PRO-25 MF-2B | SPPR | 302.720.990100 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201335 | Pilot Pin 4.5 | SPPR | 074.250.641590 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201266 | Cylinder Repair Kit P210/20 D32 0482/172 | SPPR | 302.717.991210 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201375 | Heating Element PII 9KW 380-3-50/60 | SPPR | 053.838.285201 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200004 | Filter Bags B-PF-780.5-S-10 | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201274 | Proximity Switch XS4-P30 PA340 | SPPR | 301.810.998830 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200002 | Filter Candles 10'' and 30 micron | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| Top 10 Avg. Cost | | | | | | |
| Material | Material Description | Type | Vendor Part Number | Material Class | C.Center | Reord |
| 201366 | Pump PP D110-0.18-400 380-3-50 1800 | SPPR | 052.791.352090 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201375 | Heating Element PII 9KW 380-3-50/60 | SPPR | 053.838.285201 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200000 | Filter Candles MicroWyndII 10mic D-PPP C | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200004 | Filter Bags B-PF-780.5-S-10 | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200002 | Filter Candles 10'' and 30 micron | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201329 | Strip Aux Contact Cu/Be | SPPR | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201266 | Cylinder Repair Kit P210/20 D32 0482/172 | SPPR | 302.717.991210 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201335 | Pilot Pin 4.5 | SPPR | 074.250.641590 | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 200003 | Filter Candles 10'' and 5 micron | SPPC | | PLATING_MECO | 6F425 | |
| 201288 | Guiding Strip - 075298330530 | SPPR | 075.298.330530 | PLATING_MECO | 6F425 | |

Figura 30: Écran de visualização de resultados no SAP

Após a obtenção dos resultados pode-se ainda visualizar, através de um clique na parte amarela, a fotografia do material:

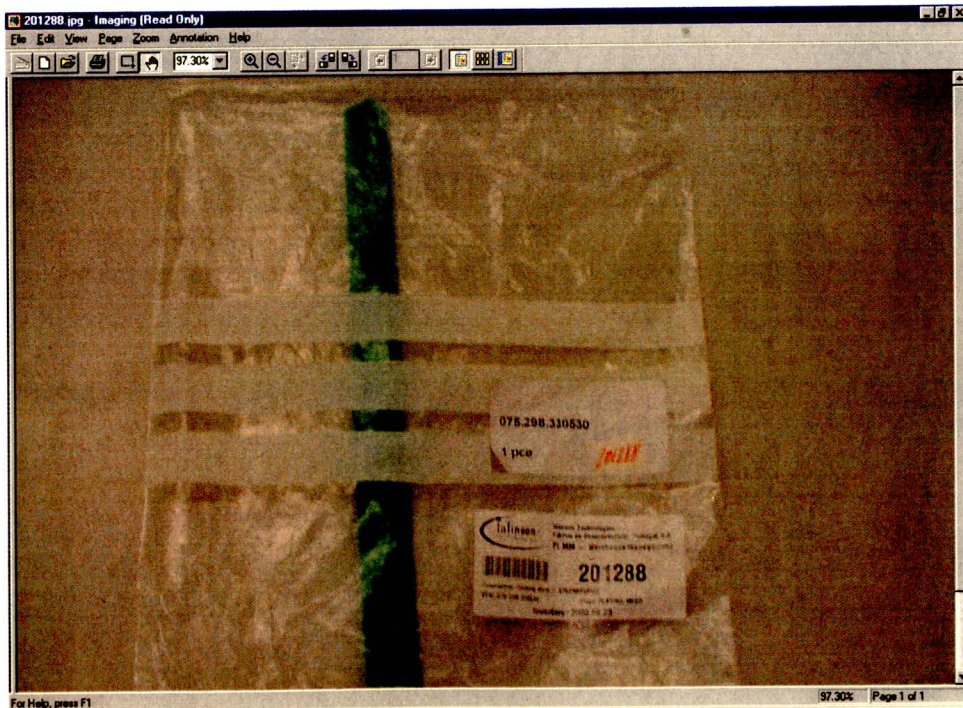


Figura 31: Fotografia de um material

5.3.4.2.2 Acesso ao relatório via web

De seguida, ilustra-se a execução deste relatório a partir da *web*. Em relação ao *login*, este é realizado num écran igual ao da aplicação de confirmação das ordens. Devido a esse facto este não é aqui incluído, mostrando-se de seguida o écran de selecção:

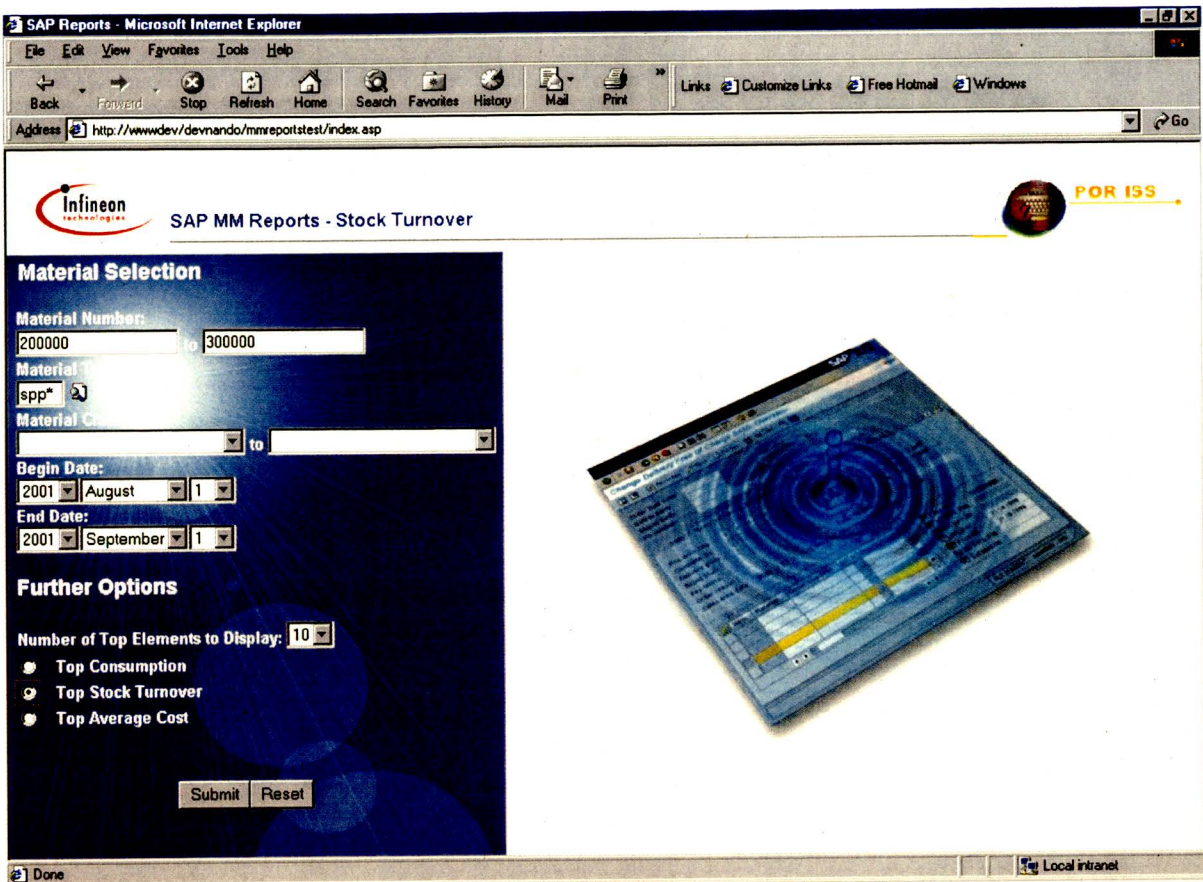


Figura 32: Écran de selecção na *web*

Após o utilizador submeter a pesquisa, obtém como resultado o seguinte écran:

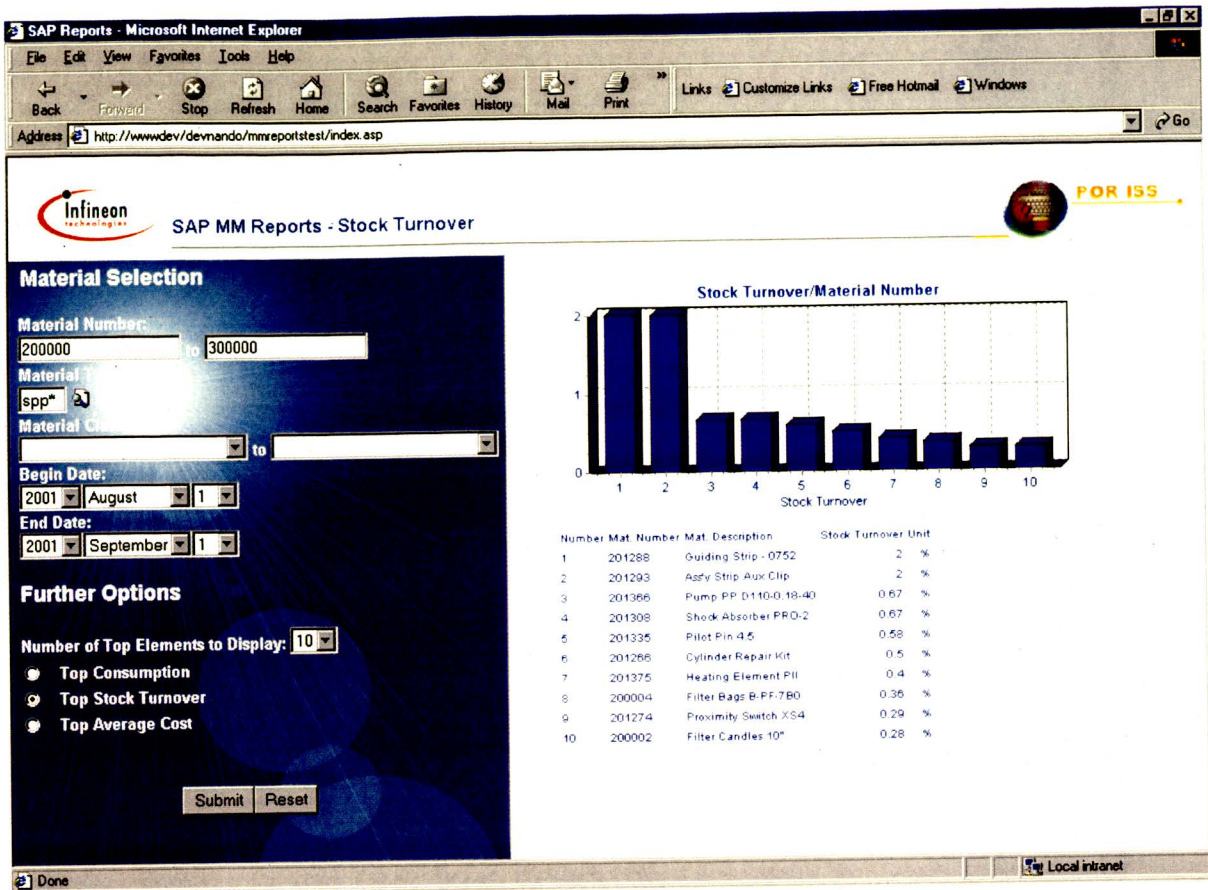


Figura 33: Écran de visualização de resultados na web

Em relação à disponibilização do relatório *Stock Turnover* na web existem algumas considerações a tecer. É que a versão web deste relatório executa o mesmo programa que a versão de SAP, passando apenas os devidos parâmetros através da OLE Automation. E esta passagem de parâmetros não é directa, pois antes é necessário efectuar verificações aos valores de todos os campos. Estas verificações passam somente por verificar se o valor final do número do material, da classe ou do período são ou não superiores ao valor inicial. Foi igualmente necessário converter os valores do número do material para um valor com dezoito caracteres, acrescentando-se zeros à esquerda para esse efeito.

Porém, apesar deste processo de verificação e conversão ser relativamente simples de efectuar, este consome algum tempo. E pode-se dizer que neste caso demorou quase tanto tempo como a elaboração do *design* da página ou como a disponibilização do gráfico.

5.3.4.3 Conclusões

O facto de se disponibilizar uma primeira versão deste relatório para o SAP permitiu a realização de testes e detecção de erros enquanto se desenvolvia, simultaneamente, a interface web com o mesmo. Este trabalho paralelo contribuiu para uma maior rapidez na implementação da versão web deste relatório. Por outro lado, esta versão permite a visualização de gráficos, o que ultrapassa as limitações impostas pela GUI para HTML do SAP.

Por tudo isto, considera-se que os objectivos relacionados com a implementação do relatório *Stock Turnover* foram atingidos na íntegra.

6 Conclusões

Apresentam-se de seguida as conclusões do estágio efectuado.

6.1 Avaliação das aplicações desenvolvidas

Em relação às aplicações desenvolvidas, verifica-se que ambas estavam de acordo com a especificação realizada, cumprindo desta forma os objectivos para os quais foram idealizadas.

Quanto à aplicação de confirmação de ordens planeadas, esta já foi dada como finalizada e apresentada aos clientes faltando somente disponibilizá-la em ambiente produtivo. Isto ficou a dever-se ao facto do processo de instalação do Internet Explorer na linha de produção ainda estar em fase de aprovação devido a factores relacionados com a segurança.

A implementação desta aplicação provou ser possível disponibilizar um processo algo complicado através de uma interface *web*, conseguindo mesmo simplificá-lo através da manipulação dos écrans do SAP. Este facto levou a que se cancelasse a compra de um software cujo objectivo principal era esta mesma manipulação, contribuindo desde logo para a redução em 900 mil escudos dos custos da Infineon.

Por outro lado, o facto das restantes opções do menu estarem já disponíveis, através da SAP GUI para HTML, permite que se desenvolva a customização das mesmas sem qualquer perda de funcionalidade do ponto de vista do utilizador.

Em relação ao relatório desenvolvido, a sua grande vantagem foi o facto de se ultrapassar uma limitação do ITS conseguindo-se disponibilizar gráficos na *web*. Desta forma contribui-se para uma mais fácil gestão de materiais e financeira. Tem também outra grande vantagem que é o facto do mesmo programa disponibilizar os resultados quer para a SAP GUI normal quer para o interface *web* desenvolvido.

Salienta-se o facto deste relatório já poder ser consultado pelos utilizadores dado que se encontra em ambiente produtivo.

6.2 Melhorias e evoluções

Dada a natureza dinâmica de um projecto deste tipo, em que se procuram disponibilizar as funcionalidades do SAP R/3 para a *web* ao mesmo tempo que se implementam novas funcionalidades no mesmo, verifica-se claramente que o horizonte temporal do mesmo se estende para além dos limites estabelecidos para o estágio.

Em relação às possíveis melhorias pode-se referir a disponibilização de mais funcionalidades existentes no SAP R/3 através de um interface *web* como sendo a mais relevante e ao mesmo tempo a mais provável de acontecer (nomeadamente no caso do módulo de Gestão da Manutenção). Esta disponibilização de funcionalidades engloba quer o mapeamento de mais processos de negócio, de modo a simplificar algumas tarefas, quer a disponibilização de mais indicadores que auxiliem a gestão de topo da empresa.

Por outro lado, a instalação da nova versão de SAP irá colmatar algumas limitações encontradas, podendo-se desta forma melhorar as aplicações já existentes e desenvolver novas aplicações de uma forma mais rápida.

6.3 Avaliação geral do estágio

Apesar do projecto de estágio se denominar “SAP Net Reporting” verifica-se que este ultrapassou claramente o âmbito proposto inicialmente pela Infineon. Isto derivou das conclusões obtidas aquando do estudo das potencialidades das tecnologias referidas no capítulo 4. Devido a esse facto, foi inicialmente mapeada uma transação de SAP, de modo a verificar se era ou não possível a manipulação de écrans, tendo como objectivo evitar-se a compra do software anteriormente referido. Porém, não foi esquecido o âmbito inicial do estágio, desenvolvendo-se um relatório no sistema SAP R/3 e disponibilizando-se o mesmo na intranet da empresa.

Para além do desenvolvimento de aplicações, foi também dado suporte a algumas aplicações existentes no armazém da empresa, aplicações essas desenvolvidas pelo Eng. Fabrice Azevedo. Este suporte foi tanto a nível de utilização como a nível de pequenas modificações na informação disponibilizada pelas mesmas.

Por tudo isto, considera-se que este estágio contribuiu de maneira muito positiva para a vertente profissional do estagiário, devido à experiência profissional adquirida.

Convém também salientar a vertente curricular deste estágio. Esta vertente foi plenamente assegurada dado o período substancial de tempo concedido pela empresa destinado a efectuar o estudo das tecnologias envolvidas no projecto. Desta forma, pode-se afirmar que o currículo do estagiário foi bastante valorizado, nomeadamente nas áreas dos ERPs (SAP R/3), desenvolvimentos para a *web* (HTML, Javascript, ASP) e integração de funcionalidades de ambos (OLE *Automation* e ITS).

Conclui-se por isso que este estágio se revelou bastante proveitoso para o estagiário quer a nível da vertente curricular (pela formação técnica adquirida) como a nível da vertente profissional (pela experiência acumulada).

Referências e Bibliografia

Documentação da SAP existente na empresa:

- [1] *Remote Communications*, 1996.
- [2] *ABAP/4 User's Guide: Basics*, 1996.
- [3] *ABAP/4 User's Guide: Reports & Transactions*, 1996.
- [4] *ABAP/4 Dictionary*, 1996.
- [5] *ABAP/4 Workbench Tools*, 1996.

ITS - Documentos em formato PDF obtidos em <http://www.sapmarkets.com/its/>

- [6] *SAP@Web Installation Guide*, Agosto 2000.
- [7] *IAC Programming Guide*, 1998.
- [8] *Web Transaction Programming*, 1998.

HTML

- [9] <http://www.w3.org> – página com definições de standards de HTML

Javascript , ASP e Visual Basic

- [10] *MSDN Library Visual Studio 6.0*

Outra documentação

- [11] Ivar Jacobson e James Rumbaugh Grady Booch. *The Unified Modelling Language Reference Manual*. Addison-Wesley, 1998.

ANEXO A: O processo de fabrico de memórias¹²

A fábrica de Vila do Conde, constitui uma unidade de produção final de memórias SDRAM. Assim, recebe os circuitos em bolachas de Silício e procede à sua montagem e testes. Até chegar ao produto final, as bolachas passam por várias etapas:

- *Pre-Assembly*
- *Bonding*
- *End of Line*
- *Burn-In*
- *Test*
- *Mark, Scan and Pack*

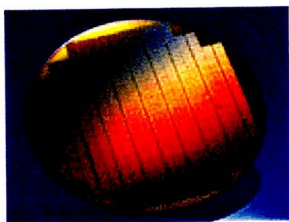


Figura 34: Bolacha de Silício (*Wafer*)

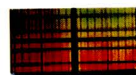


Figura 35: *Die*

A.1 Pre-Assembly

Antes de poderem ser trabalhados, os *dies*¹³ precisam de sofrer algumas transformações no *pre-assembly*:

- *Wafer Laminating*;
- *Wafer Grinding*;
- *Wafer Peeling*;
- *Wafer Mouting*;
- *Wafer Dicing*.

A.1.1 Wafer Laminating

Quando chega um contentor de *wafers*, a máquina de *laminating* pega nas bolachas uma a uma e coloca-lhes uma fita protectora sobre a parte em contacto com os *die's*, que é depois cortada para se ajustar à forma da *wafer*. No fim, estas são colocadas novamente no contentor em que vieram.

¹² A descrição deste processo foi realizada com base em informação disponível no *site* da empresa: www.infineon.com

¹³ Unidades de silício que vão constituir o *chip* de memória

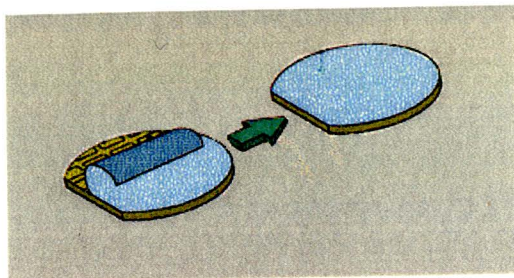


Figura 36: *Wafer Laminating*

A.1.2 Wafer Grinding

Utilizando um *robot*, as *wafers* são retiradas da *cassete* em que foram colocadas inicialmente e são polidas até ao ponto em que ficam com cerca de metade da espessura inicial. Este é um processo bastante complexo, sendo por isso necessário máquinas com um elevado grau de precisão.

Depois de polidas, as *cassetes* são levadas para uma *clean room*¹⁴ (sala limpa), onde ambas as faces da *wafer* são limpas antes de serem recolocadas na *cassete* original.



Figura 37: *Wafer Grinding*

A.1.3 Wafer Peeling

Nesta etapa, a fita protectora colocada durante a etapa de *wafer laminating*, é retirada através de um processo conhecido como *peeling*. Este processo consiste em colar outra fita por cima da inicial, que é depois usada para a descolar.

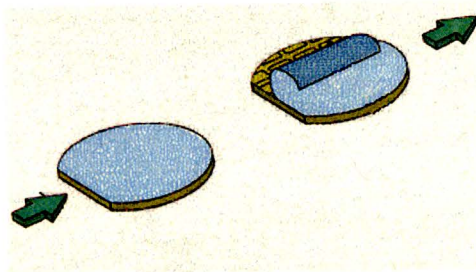


Figura 38: *Wafer Peeling*

¹⁴ Sala cujo número de partículas, de tamanho inferior a 0.25 *micron*, é restricto a 10.000 ou 100.000 unidades por pé cúbico.

A.1.4 Wafer Mouting

Depois de retirada a protecção de plástico, a *wafer* é montada numa *frame*, envolvida num outro plástico protector (necessário para a fase seguinte do processo - *dicing*) e colocada numa *frame* cassette.

A.1.5 Wafer Dicing

A *frame* anterior é retirada da cassette e levada para uma máquina especial que vai cortar os *die's*, ou dito de outra maneira, separá-los uns dos outros. Depois, a *frame* passa por um processo de limpeza e secagem e é recolocada na cassette inicial.

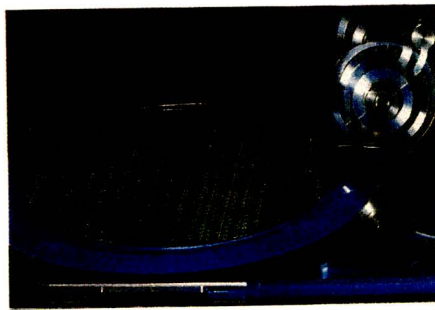


Figura 39: *Wafer Dicing*

A.2 Assembling

A.2.1 Die Bonding

A *Die Bonder* retira um *chip* da bolacha de silício (*wafer*) e coloca-o num suporte metálico (*leadframe*) que fará a ligação do *chip* ao exterior (pinos).

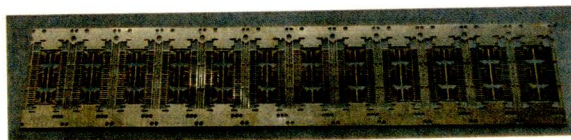


Figura 40: *Leadframe*

A.2.2 Wire Bonding

Depois de separados e alinhados nas *leadframes*, os *chips* são unidos à estrutura metálica através de fios de ouro com espessura inferior a $\frac{1}{4}$ do diâmetro de um cabelo humano.

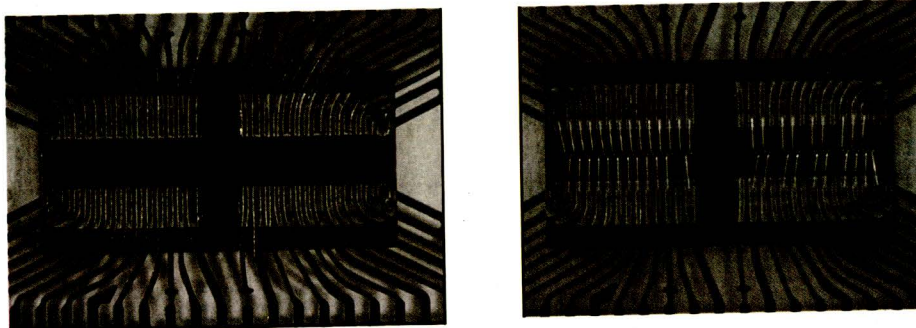


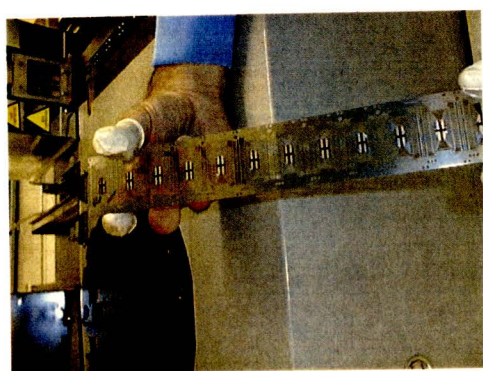
Figura 41: Antes e depois do *Wire Bonding*

A.3 End of Line

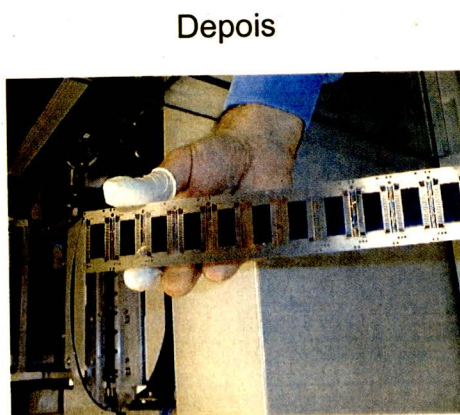
Fim da linha. Nesta área os *chips* vão ser moldados. É utilizado um composto químico com base em borracha e resina. Aqui já se começa a ver a forma final que a memória vai ter.

A.3.1 Molding

Nesta etapa, o *chip* é coberto com um material protector através de um processo de injeção. As *leadframes* são inseridas nas ferramentas onde o material plástico é injectado. A forma final é obtida de acordo com o desenho das cavidades, através de temperaturas e pressões predefinidas.



Antes



Depois

Figura 42: *Molding*

De seguida, as *leadframes* são colocadas num forno durante algumas horas para secarem.

A.3.2 Dedam Dejunk

Depois de terem sido moldados, os excessos de plástico e a ligação metálica entre os pinos junto ao corpo da unidade são removidos.

A.3.3 Plating

O processo de *plating* (galvanização), permite cobrir os pinos (*leads*) com uma camada composta por chumbo e estanho de forma a limpar as impurezas e fortalecer a estrutura metálica. Deste modo, facilita a posterior soldadura às placas de circuito impresso.

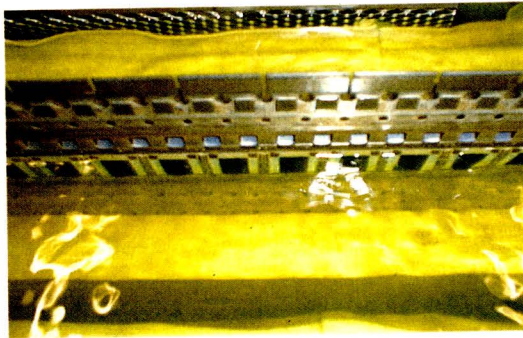


Figura 43: *Plating*

A.3.4 Trim and Form

Finalmente, os pinos são formados (*formed*) e as unidades individualizadas, ou seja, o *chip* de memória é separado do resto da estrutura metálica.

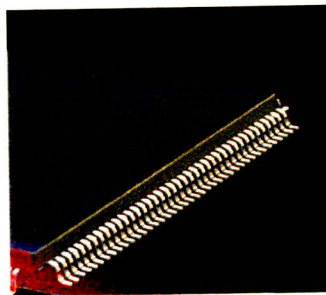


Figura 44: Aspecto final do *chip*

A.4 Burn In

Saídos da linha de montagem, os *chips* vão ser colocados em fornos e sujeitos a variações de temperatura e tensão por forma a conseguir o seu envelhecimento precoce e assim prevenir a 'mortalidade infantil'. Deste modo é possível identificar os *chips* que iriam falhar num curto espaço de tempo e eliminá-los à partida.

A.5 Test

É chegada a altura dos teste finais. Se conseguir passar esta fase, o *chip* é dado como apto e pode seguir para a embalagem.

Nesta fase são executados alguns testes eléctricos a diferentes temperaturas por forma a garantir a conformidade do produto com as especificações do cliente. Para além disso, as memórias são divididas pelas diferentes velocidades de acesso.

A.6 Mark, Scan and Pack

Aqui, as unidades são marcadas individualmente com o logotipo da Infineon. Após verificada a conformidade das marcações, os *chips* são cuidadosamente inspeccionados por forma a detectar possíveis falhas mecânicas. Finalmente, as memórias são embaladas em fitas plásticas devidamente protegidas e após verificação da correcta embalagem, partem para o armazém central em Regensburg - Alemanha para serem distribuídos.

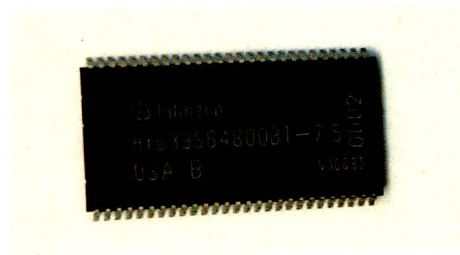
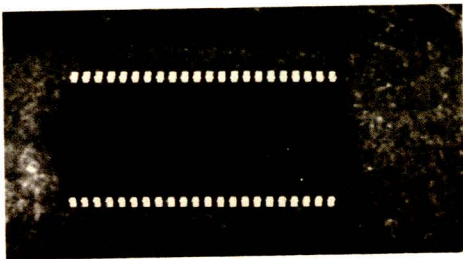


Figura 45: *Chip* antes e depois da marcação

ANEXO B: Milestones da Infineon Technologies AG¹⁵

Julho de 1995

Depois de várias discussões e de um estudo aprofundado das alternativas, Portugal foi escolhido entre vários países Europeus para a construção da mais recente fábrica de *BackEnd*. Devido à nossa situação económica, condições de trabalho e à proximidade da Alemanha, a decisão de investir em Portugal era inevitável.



Figura 46: Infineon em Vila do Conde

Abril de 1996

Em 1996, a Siemens AG confirmou a sua decisão em investir em Portugal, dando origem à Siemens Semicondutores, S.A.

Setembro de 1996

Foi difícil escolher a localização exacta para a fábrica no norte de Portugal. Maia, Matosinhos e Vila do Conde foram as alternativas.

A proximidade da cidade do Porto, do aeroporto Francisco Sá Carneiro e do Porto de Leixões, bem como a curta distância que separa a cidade do norte de Espanha foram as razões pela escolha de Vila do Conde.

Fim de Setembro de 1996

Foram limpos 24.000 m² para o início da construção da fábrica.

¹⁵ Informação constante no *site* da empresa: www.infineon.com

Outubro de 1996

Em Outubro de 1996, a Siemens Semicondutores, SA, recebeu o seu primeiro trabalhador.

Dezembro de 1996

Com a cooperação de várias companhias, a construção começou como planeado.



Figura 47: Início da construção

10 de Janeiro de 1997

Em 10 de Janeiro de 2000, na presença de várias personalidades da política Portuguesa e Alemã, foi lançada a primeira pedra, acompanhada por uma pequena cerimónia de apresentação do projecto no Auditório de Vila do Conde.

Durante os próximos oito meses, centenas de trabalhadores, arquitectos e engenheiros juntaram forças para construir, em tempo *record*, uma fábrica de 24.000m², incluindo as *clean rooms* com cerca de 6.000m².

1 de Setembro de 1997

Enquanto a fase de construção prosseguia, os primeiros trabalhadores completam o seu treino, que começou em Outubro de 1996, permitindo-lhes a instalação de equipamento de produção e o ajuste do processo produtivo.

As infraestruturas estavam prontas para receber as primeiras máquinas num tempo *record*.

Outubro de 1997

Começam a ser produzidas as primeiras memórias.

Dezembro de 1997

Os módulos de 16M estão prontos para serem aprovados.

16 de Janeiro de 1998

De acordo com os excelentes resultados dos testes de fiabilidade do produto, os módulos de 16M são aprovados e considerados prontos para serem enviados para a Alemanha.

29 de Janeiro de 1998

São enviados os primeiros módulos de 16M.

20 de Março de 1998

São produzidas um milhão de unidades em apenas três meses de produção.

Abril de 1998

Em Abril, os primeiros módulos de 64M começam a ser produzidos.

2 de Junho de 1998

A cerimónia oficial de inauguração da Siemens Semicondutores, S.A., tem lugar em 2 de Junho de 1998. Compareceram várias personalidades do sector económico e político de Portugal e Alemanha.



Figura 48: Cerimónia de inauguração

19 de Junho de 1998

Os módulos de 64M são aprovados para produção.

Setembro de 1998

Os módulos de 16M deixam de ser produzidos.

Outubro de 1998

A Siemens Semicondutores, S.A., obtém a certificação QS 9000 e ISO 9001.



Figura 49: Símbolos de certificação

Dezembro de 1998

A área de *Pre-Assembly* começa a funcionar.

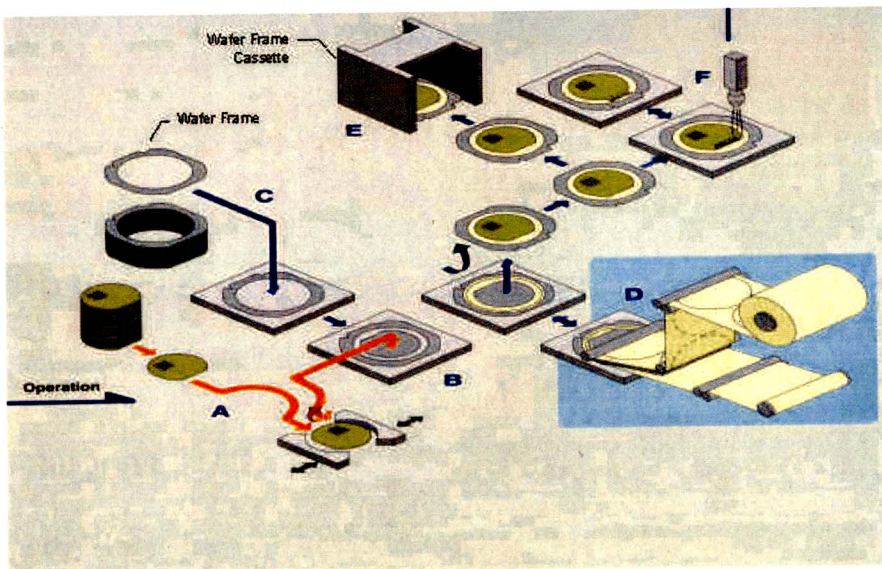


Figura 50: Operações do *Pre-Assembly*

1 de Abril de 1999

A área de semicondutores separa-se da Siemens, dando origem, em 1 de Abril de 1999, à Infineon Technologies AG.

Maio de 1999

Começam a ser produzidos os módulos de 256M.

Julho de 1999

É escolhido o nome oficial para o site do Porto.

Infineon Technologies - Fabrico de Semicondutores, Portugal, S.A.

Setembro de 1999

Certificação em ISO 140001.

Março de 2000

A Infineon Technologies AG é cotada na bolsa em Frankfurt e Nova Iorque.



Figura 51: A Infineon é cotada em bolsa

Dezembro de 2000

A linha de módulos entra em funcionamento.

Janeiro de 2001

Os módulos de 64M deixam de ser produzidos.

ANEXO C: Manutenção da aplicação MMA

A aplicação MMA (*Materials Management Assistant*), desenvolvida pelo Eng. Fabrice Azevedo, pretende simplificar o trabalho aos funcionários do armazém, evitando que estes tenham de inserir informação no SAP e no *WorkStream*. Desta forma, além de se aumentar a produtividade dos funcionários, também se reduzem as possibilidades de ocorrência de erros na introdução da informação.

Em relação ao trabalho efectuado pelo estagiário nesta aplicação, este passou por efectuar novas instalações, resolução de problemas, manutenção de utilizadores e realização de pequenas alterações requisitadas pelos mesmos.

C.1 Instalações

De modo a permitir a instalação do MMA através da rede, foi criado um instalador em *Visual Basic* que efectua a cópia de todos os ficheiros relevantes e regista as *dlls* necessárias no computador de destino. Desta forma, a instalação pode ser realizada remotamente, sem haver a necessidade, por parte de quem efectua a instalação, de se deslocar fisicamente à área do armazém.

Por outro lado, o acesso à versão compilada (ficheiro executável) da aplicação encontra-se disponível numa *drive* partilhada de modo a que sempre que se desenvolva uma nova versão, esta seja automaticamente disponibilizada de uma forma transparente para o utilizador.

C.2 Manutenção de utilizadores

Sempre que era necessário dar permissões de execução a novos colaboradores, estas ficavam sempre a cargo do estagiário, pois era o único com acesso à base de dados com esta informação. É que para um utilizador executar a aplicação, não basta ter acesso ao SAP e ao WS, necessita também de ter o seu *username* de *Windows NT* e a identificação do seu PC numa tabela do MMA.

C.3 Alterações realizadas

Num dos módulos desta aplicação, o módulo de *shipping*, um dos campos existentes é o campo de destino do lote. Porém, em alguns casos, o próximo destino do lote não corresponde ao final pois envia-se o lote para uma empresa de transporte que depois efectua a entrega no destino final. Nestas situações era necessário saber qual o destino final e não o próximo destino de modo a determinar se a quantidade existente em armazém já justificava o envio do mesmo ou se ainda se deveria esperar que fosse produzido mais material.

De modo a disponibilizar esta informação, foi disponibilizada na aplicação um novo campo denominado "Next Destination", permitindo desta forma saber o destino final dos lotes. Isto implicou a realização de duas alterações na aplicação e a criação de uma tabela que guardasse esta informação. A manutenção da informação desta tabela ficou a cargo do departamento *Plan & Logistics*.

Em relação às alterações realizadas, estas diziam respeito à visualização da nova informação tanto no *form* de interface com o utilizador como na impressão. Embora a primeira tenha sido

bastante simples de realizar, pois a parte mais complexa foi a definição e criação da tabela auxiliar, a segunda já foi mais complexa. Isto porque implicou a realização de alterações num ficheiro *dll*, o que obrigou à respectiva compilação do mesmo.

C.4 Screen shots

De seguida serão apresentados alguns *screen shots* do MMA descrevendo brevemente as suas funcionalidades.

Depois do utilizador iniciar o MMA, visualiza o seguinte écran no seu *desktop*:

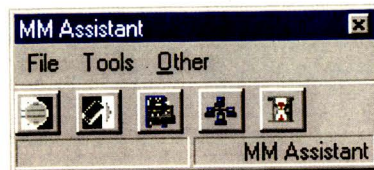


Figura 52: Menu inicial do MMA

Os cinco botões representam os cinco módulos desta aplicação:

- *Inbound Delivery*;
- *Shipping*;
- *AKS*;
- *PonyXpress*;
- *Date/Time info*.

Para que o utilizador consiga aceder aos três primeiros módulos é necessário que introduza informação de acesso quer para o SAP quer para o WS:

Figura 53: Form de login do MMA

De seguida é explicado cada um dos módulos.

C.4.1 Inbound Delivery

O módulo *Inbound Delivery* é o responsável por mostrar informação das recepções de materiais previstas mostrando também informação sobre as quantidades armazenadas em *stocks* desses mesmos materiais.

Inbound Deliveries (Wafer Lots)

File Tools

| Inbound Deliveries | | Stock | | | | |
|--------------------|------------|----------|--------------|--------------|--|--|
| Sender | Lot Number | Quantity | Main Product | Restrictions | | |
| DRS | ZA144349 | 11487 | 49030682 | | | |
| | ZA144376 | 10425 | 49030682 | | | |
| | ZA144444 | 11424 | 49030682 | | | |
| | ZA145020 | 11687 | 49030682 | | | |
| | ZA145039 | 11519 | 49030682 | | | |
| | ZA145063 | 11469 | 49030682 | | | |
| | ZA145091 | 11051 | 49030682 | | | |
| | ZA145156 | 11611 | 49030682 | | | |
| | ZA145160 | 11461 | 49030682 | | | |
| | ZA145164 | 11808 | 49030682 | | | |
| | ZA145170 | 10883 | 49030682 | | | |
| | ZA145190 | 11386 | 49030682 | | | |
| | ZA145203 | 11121 | 49030682 | | | |
| | ZA145208 | 11328 | 49030682 | | | |
| | ZA145227 | 11558 | 49030682 | | | |
| | ZA145230 | 9438 | 49030682 | | | |
| | ZA145255 | 11626 | 49030682 | | | |
| | ZA145261 | 11830 | 49030682 | | | |
| | ZA145274 | 11187 | 49030682 | | | |
| | ZA145290 | 10981 | 49030682 | | | |
| ZA145303 | 11754 | 49030682 | | | | |
| ZA145348 | 11863 | 49030682 | | | | |
| ZA145351 | 12068 | 49030682 | | | | |
| ZA145364 | 10976 | 49030682 | | | | |
| ZA145376 | 11234 | 49030682 | | | | |
| ZA145401 | 11797 | 49030682 | | | | |
| WOS | QW149125 | 5838 | 49600133 | | | |
| | QW150317 | 5181 | 49600133 | | | |
| | QW150318 | 5516 | 49600133 | | | |
| | QW150319 | 5922 | 49600133 | | | |
| | QW150320 | 5416 | 49600133 | | | |
| | QW150322 | 5609 | 49600133 | | | |
| | QW150323 | 4942 | 49600133 | | | |
| | QW150324 | 5628 | 49600133 | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Last Refresh 14:57:05

Inbound Deliveries (Wafer Lots)

File Tools

| Inbound Deliveries | | Stock | | | |
|--------------------|----------|-----------|--------------|--------------|--|
| Lot Number | Quantity | Days Here | Main Product | Restrictions | |
| QW150500 | 9956 | .0 | 79300014 | | |
| QW150352 | 11066 | .0 | 49300043 | | |
| QW150340 | 6636 | .0 | 49300043 | | |
| QW150336 | 11742 | .0 | 49300043 | | |
| QW150341 | 8299 | .0 | 49300043 | | |
| QW150346 | 5361 | .0 | 49300046 | | |
| QW150348 | 4692 | .0 | 49300046 | | |
| QW150343 | 12462 | .0 | 49300043 | | |
| QW150345 | 3898 | .0 | 49300046 | | |
| QW150339 | 5437 | .0 | 49300046 | | |
| QW150342 | 3192 | .0 | 49300046 | | |
| QW150384 | 4837 | .0 | 49300046 | | |
| QW150375 | 9160 | .0 | 49300043 | | |
| QW150380 | 5012 | .0 | 49300046 | | |
| QW150385 | 5434 | .0 | 49300046 | | |
| QW150301 | 5037 | .0 | 49300046 | | |
| QW150302 | 5357 | .0 | 49300046 | | |
| QW150299 | 5466 | .0 | 49300046 | | |
| QW150298 | 4961 | .0 | 49300046 | | |
| QW150269 | 5712 | .0 | 49300046 | | |
| QW150354 | 5417 | .1 | 49300046 | | |
| QW150300 | 5711 | .1 | 49300046 | | |
| QW150271 | 5571 | .1 | 49300046 | | |
| QW150273 | 4361 | .1 | 49300046 | | |
| QW151528 | 1542 | .1 | 49300046 | | |
| QW151507 | 4726 | .1 | 49300046 | | |
| QW151543 | 5229 | .1 | 49300046 | | |
| QW150266 | 5486 | .1 | 49300046 | | |
| QW150333 | 5504 | .1 | 49300046 | | |
| QW150270 | 5604 | .1 | 49300046 | | |
| QW150325 | 5368 | .2 | 49300046 | | |
| QW150234 | 4957 | .8 | 49300046 | | |
| QW150233 | 4976 | .8 | 49300046 | | |
| QW150223 | 5372 | .8 | 49300046 | | |

Last Refresh 14:57:05

Figura 54: Forms do Inbound Delivery

C.4.2 Shipping

Shipping

File Actions Tools

| Destination | Product | Lot Number | Quantity | Operation | Owner | Hold | Hot | Restricted | Days Here | Product Destination | Next Destination |
|-------------|----------|-------------|----------|-----------|-------|------|-----|------------|-----------|---------------------|------------------|
| DCE | 99301363 | ZA14442G77 | 21000 | 9996 | PROD | | N | N | .1 | 99713432 | DCE |
| | | ZA144354G45 | 16500 | 9996 | PROD | | N | N | .1 | 99713432 | DCE |
| | 99390020 | GP151236 | 4900 | 9997 | PROD | | N | N | .1 | 99726987 | |
| WAVESC | 69300080 | GD151124 | 2880 | 9996 | PROD | | N | N | .0 | 65860138 | WAVESC |

User: aa71320 Last Refresh 15:13:18

Figura 55: Form do Shipping

O módulo de *Shipping* é o responsável por fazer o envio dos lotes. O utilizador visualiza informação sobre os lotes em armazém e o seu destino final. Neste caso não se verifica a ocorrência de nenhum lote cujo campo “Destination” seja diferente do campo “Next Destination”.

C.4.3 AKS

O AKS (*Automatic Kardex System*) é um módulo que permite o controlo de um sistema de armazenagem automático denominado de Shuttle¹⁶.

The screenshot displays the AKS-V interface with the following data table:

| Equipment Name | Carrier | Lot | Quantity | Product | Product Description | Days | Comments | |
|---------------------|------------|-----------|------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| Shuttle Wafer Store | Carrier 1 | GD151124 | 2880.00 | 99999999 | Generic Material | .7 | 128M S17 DRS 128ms | |
| | | QW150238 | 5112.00 | 99999999 | Generic Material | 1.0 | LOT ON HOLD | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | | U-18 | 1.00 | 400447 | Grinding Tape SB 135 HCN(230mm) | 1.2 | | |
| | GD124390 | 2880.00 | 99999999 | Generic Material | 75.0 | 128 MS17 WDS 128ms | | |
| | GD151123 | 2880.00 | 99999999 | Generic Material | 1.9 | 128M S17 DRS 128ms | | |
| | | 2.00 | 99999999 | Generic Material | .4 | CAIXAS VAZIAS | | |
| | | Carrier 2 | 27-08-2001 | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | 27-08-2001 | | 1.00 | 400451 | 8" pre-cut tape (500pcs/roll) | 6.0 | | |
| | | Carrier 3 | | 1.00 | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | |
| | | | 1.00 | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | | |
| | | | 1.00 | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | | |
| | | | 1.00 | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | | |
| | | | 1.00 | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | | |
| | | | 1.00 | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | | |
| | | | 1.00 | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | | |
| | 1.00 | | 400195 | WAFER FRAME CASSETTES | 153.0 | | | |
| | | 10.00 | 400445 | Dicing Blades NBC-ZH 106J 27 H | 12.8 | | | |

Selection: Equipment (S1 - Shuttle Wafer Store), Lot (<No Selection>), Product (<No Selection>)

Last Refresh: 15:41:08

Figura 56: Form do AKS.

Este sistema é caracterizado por conter diversas posições de armazenamento (*carrier*) e várias portas de acesso.

¹⁶ Para mais informações, pode ser consultado o site da empresa responsável pela venda do equipamento: <http://www.remstar.com/docs/products/indust/shuttle/index.html>

C.4.4 PonyXpress

Esta aplicação serve para a troca de mensagens entre os funcionários do armazém, evitando a sobrecarga do servidor de *mail*.

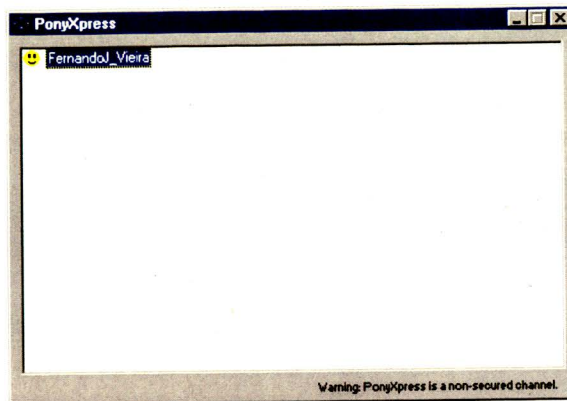


Figura 57: Form do PonyXpress

C.4.5 Date/Time info

Este módulo permite visualizar informação sobre a hora nos vários *sites* Infineon e os vários calendários fiscais aos quais a Infineon está sujeita.

World map showing time zones: Sep 19, 9:04 AM, Sep 19, 4:04:00 PM, Sep 20, 12:04 AM, Sep 19, 10:04 AM, Sep 19, 11:04 AM, Sep 19, 5:04 PM

September 2001

| Day | Sat | Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 35 | | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 37 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 38 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 39 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 40 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Today: 9/19/01

Infineon Calendar

| | Gregorian | SIC | POR FY |
|---------|-----------|------|--------|
| Year | 2001 | 2001 | 2000 |
| Quarter | 3 | 4 | 4 |
| Period | 9 | 12 | 12 |
| Week | 38 | 51 | 51 |
| Day | 262 | 354 | 354 |

Figura 58: Form do Date/Time info

ANEXO D: SAPGUI para HTML

Pretende-se com este anexo mostrar o funcionamento da SAPGUI para HTML. A título de exemplo ilustra-se o processo de confirmação de uma ordem. O processo aqui descrito é em tudo semelhante ao processo de confirmação de uma ordem na GUI do SAP.

Como o processo de *login* é semelhante ao do capítulo 5.2.4.2, este não é aqui incluído. De seguida, mostra-se o ecrã de escolha do número da ordem:

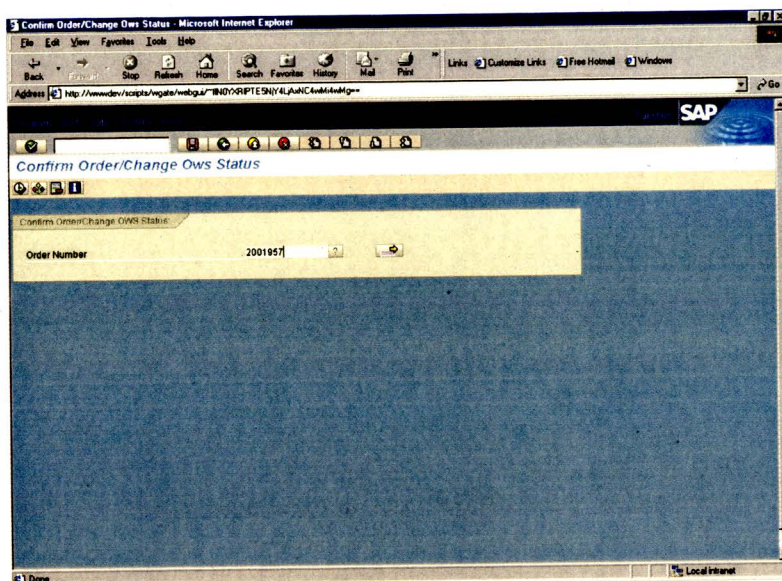


Figura 59: Ecrã de introdução do número da ordem

Após a introdução do respectivo número, o utilizador visualiza a figura seguinte:

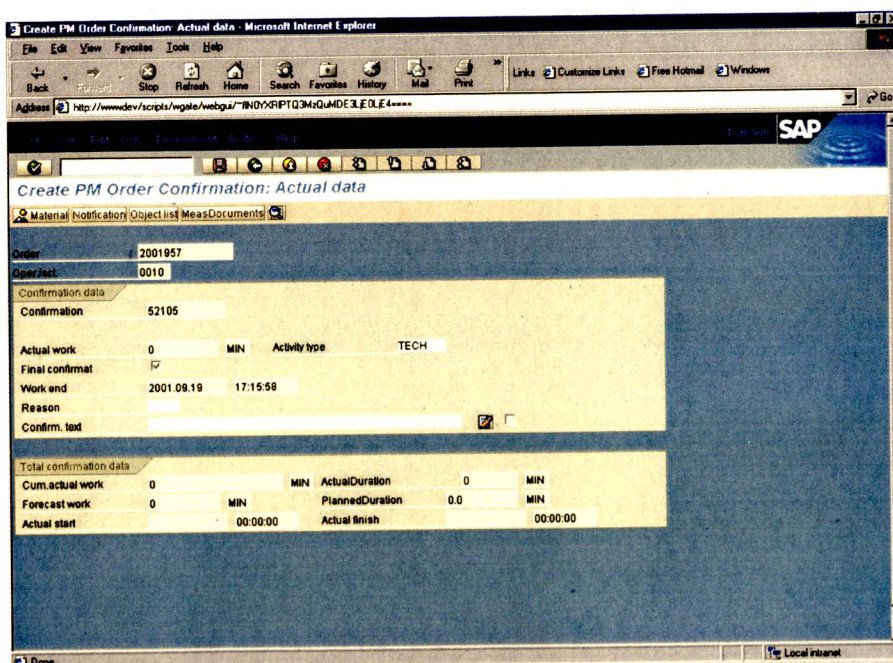


Figura 60: Ecrã intermédio

Neste écran não é preenchido qualquer campo pelo utilizador, este somente clica no botão *Notification*, passando para o écran de inserção de dados.

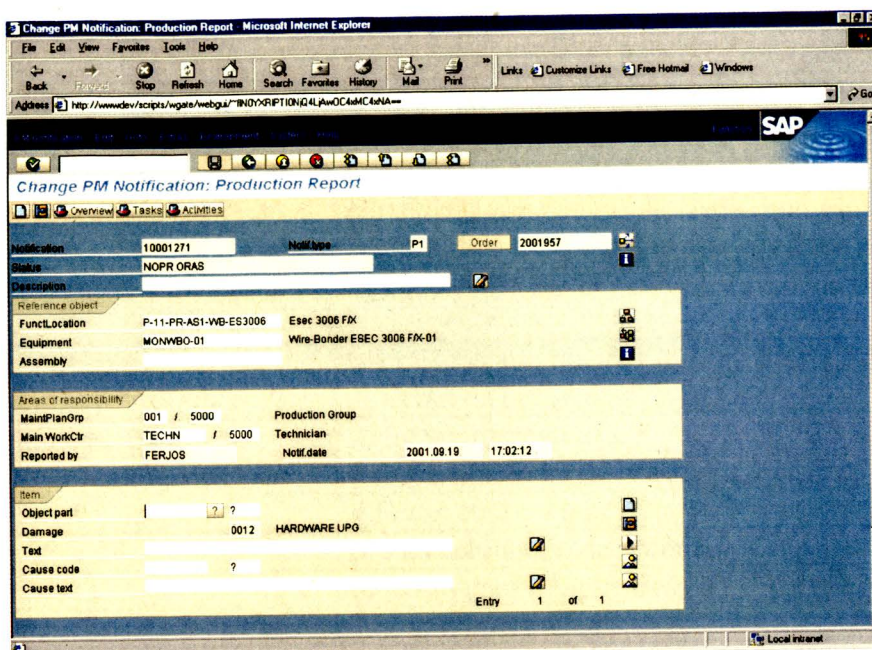


Figura 61: Écran de preenchimento da ordem

Em relação à figura anterior, convém salientar que para aceder aos *Input Helps* necessita de seleccionar o campo e depois clicar no botão com o ponto de interrogação (veja-se o campo “Object part”). Seguindo-se este procedimento para o campo “Object part”, são disponibilizados os *Input Helps*:

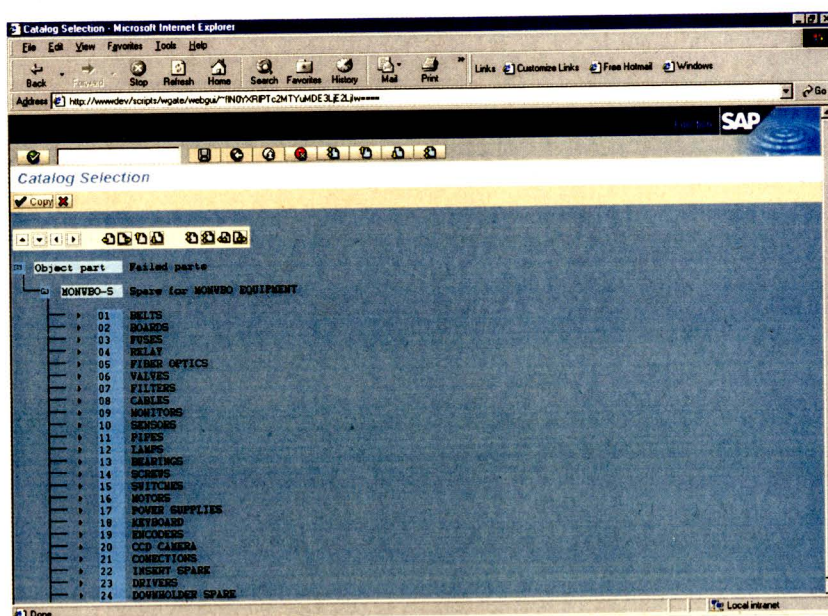


Figura 62: Écran com os *Input Helps* para o campo “Object part”

Ao seleccionar qualquer um destes campos, o valor passa automaticamente para o écran anterior. O processo aqui demonstrado para o campo “Object Part” é o mesmo a seguir para o preenchimento dos outros campos.

Após o preenchimento de todos os campos, deve-se clicar no botão verde com uma seta a apontar para a direita (ver figura 61), visualizando-se novamente o écran da figura 60. Neste écran, o utilizador deverá clicar no botão com a disquete confirmando desta forma a ordem e modificando o estado no WS.

Se compararmos o processo de confirmação de uma ordem através da SAPGUI para HTML com o processo de confirmação implementado e descrito no capítulo 5.2.4.2 verifica-se que com a implementação realizada os ganhos foram significativos.

Se para efeitos de comparação não se contabilizar o processo de *login*, que é semelhante em ambos os casos, e supondo que são preenchidos dois campos (dos três possíveis), a sequência de écrans por que passa o utilizador é a seguinte:

| Implementação realizada | SAPGUI para HTML |
|---------------------------------|--|
| 1. Écran de introdução da ordem | 1. Écran de introdução da ordem |
| 2. Preenchimento da ordem | 2. Écran intermédio |
| | 3. Preenchimento da ordem |
| | 4. Écran com o <i>Input Help</i> do 1º campo |
| | 5. Preenchimento da ordem |
| | 6. Écran com o <i>Input Help</i> do 1º campo |
| | 7. Écran intermédio |

Tabela 3: Comparação do número de écrans visualizados

ANEXO E: Web Specific's Guidelines

(IFTP Standard)

E.1 Author

The authors of this document are João Gomes, Paulo Brás and Sérgio Ribeiro.

E.2 Version history

| Version | Status | Date | Responsible person | Reason for correction |
|---------|-------------|------------|--------------------|---|
| Draft | In progress | 2001-05-24 | João Gomes | Definition of guidelines for Web Applications |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

E.3 Abbreviations used

| | |
|--------|---|
| ADO | ActiveX Data Object |
| ASP | Active Server Pages |
| CDONTS | Collaborative Data Objects for NT Server |
| IFPT | Infineon Technologies – Fabrico de Semicondutores, S.A. |
| IIS | Internet Information Server |
| IT | Information Technologies |
| MAPI | Messaging Interface Programming Interface |
| NTFS | NT File System |
| ODBC | Open Database Connectivity |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol |

E.4 Introduction

The main goal for this document is to establish standardized rules for the development and deployment of Web Applications, namely:

1. Structure for projects development
2. Layouts and User Interfaces
3. Common functions, files, components, ...
4. Security Issues (Server access privileges)

Web Application is any piece of code based on Web technologies that is located on the Web servers and/or use the IIS Services installed on those servers. This includes any kind of forms or reports accessible through a Web browser.

E.5 Document Body

E.5.1 Structure for projects development

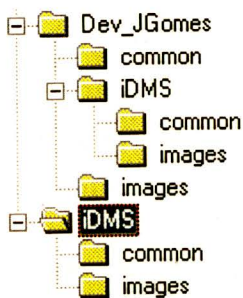
The objective of this section is to define a master structure for the Web Applications Menu and after, according to the previous decisions, re-structure the organization of NT folders at the Web servers (development and productive servers).

The Web Applications Menu should have five (5) top-sections. These top-sections are:

1. *Documentation & Groupware*: iDMS, 3is Management System, Outlook Web Access.
2. *Manufacturing*: Event Rules, DataWarehouse Reporting, ...
3. *People Management*: NetPZE, NetTee, NetECM, Internal Line Communication, Assembly Shift Org., Test Shift Org., Modules Shift Org, ...
4. *Quality Management*: Vili/QDS, EFC, QMPOR, QA Gates (if reasonable this topic could be split internally on Quality Assurance, Quality Product, Reliability).
5. *SAP*: SAP Modules.

The Web Application Homepage should contain the IFPT IT logo and the explanation of the new structure. If the top-section's link is pushed then it should be displayed the logo for this top-section and the explanation of its scope. Otherwise, if the application's link is pushed then it should be displayed the application's logo, the description of its functionalities, the link to the application (should run on the same window) and some links to the system's documentation.

Regarding with the file-system structure to be used on the Web servers, it should be created one folder for each top-section of the Web Applications Menu. The names of the folders should not contain specific symbols (eg. &, \$, #, !, ?, %, ...) and spaces should be replaced by the underscore character ("_"). Also the different parts of the folder name should be concatenated and the first alphabetical digit should be uppercase and the others should be lowercase (eg. Documentation_And_Groupware). Applications not included in the Web Applications Menu should be stored in the folder named *Miscellaneous* (eg. Surveys). There should exist also two specific folders for common files: *Shared* (Databases, Output, Common) and *Images*. The *Databases* folder contains the Ms-Access databases, the *Output* folder should be used to save (eg.) the pictures created by the TeeChart and the *Common* folder is to store the general code for the development community. The folders named *Databases* and *Output*



need to have got permissions for Everyone/Full Control. The structure of the productive Web server should be integrally part of the structure of the development Web server. This statement makes easy the implementation of the backup concept for the Web Applications (in case of troubles with one application in the productive server, the application's administrator just need to redirect the link to the development server). For individual experiences and development, each Web developer should have available a specific folder at the development machine (eg. Dev_JGomes, Dev_PBras, Dev_SRibeiro,...). The sample on the left shows two distinct folders for iDMS: the folder with background should contain always the same content of the productive Web server. This means that developments for new releases should be done on the folder within Dev_JGomes.

The only person with permissions to create folders on the servers' root is the machine administrator. However these new folders need to be previously validated by the Web Specifics Team. If approved, the new folder should be created with Full Control for the requester.

E.5.1.1 Creation of Virtual Directories

The machine administrator is the only person with permissions to create virtual directories on the Web Servers.

When a virtual directory is defined in Internet Service Manager, an alias is associated with the virtual directory. The alias is the subdirectory name that will be used by clients to access information in the virtual directory. If alias names for virtual directories are not specified by the administrator, an alias name is generated automatically by Internet Service Manager. The Administrator can create an almost unlimited number of virtual directories for the several services, although performance may suffer if too many of them are created.

1. In the Microsoft Management Console start the creation of a virtual directory through the option "New » Virtual Directory". This starts the wizard mode.
2. At the first step supply the alias to be used to access the virtual directory. Push Next.
3. At the second step enter the physical path of the directory containing the Web application you wish run through the usage of the virtual directory. Push Next.
4. Finally set up the right permissions for the new virtual directory. It shall be assigned as shown in the picture below. Then push Finish.

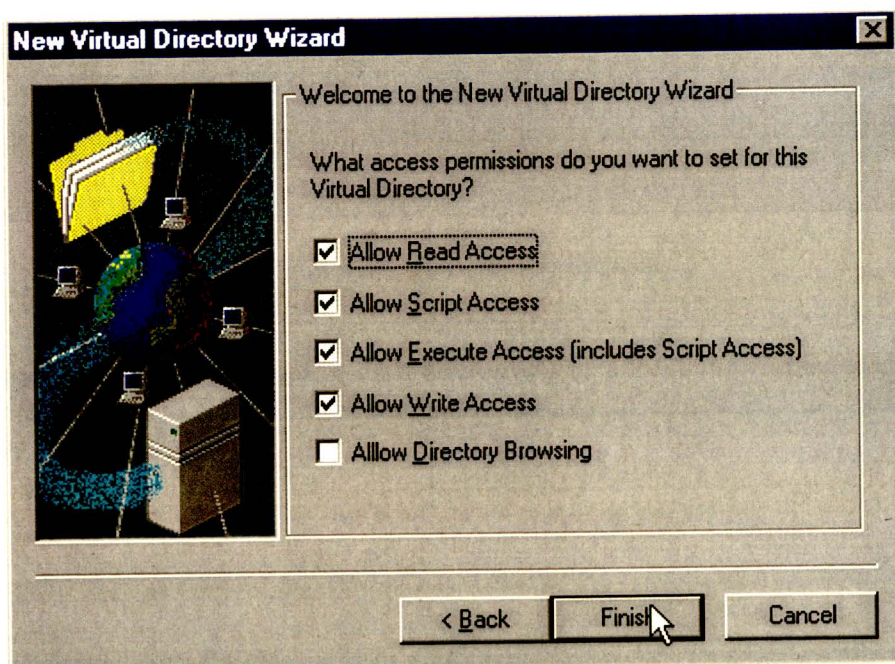


Figura 63 - Virtual Directory creation wizard

NOTE: Virtual directories will not appear in directory listings (also called directory browsing for the WWW service). To access a virtual directory, users must know the virtual directory's alias, and type the URL in the browser.

NTFS Permissions

NTFS permissions, the foundation of the Web server's security system, define the various levels of file directory access assigned to a user or group of users. When a user with a valid Windows NT account attempts to access a restricted file, the user computer checks the file's ACL, which defines the permissions assigned various users accounts and groups.

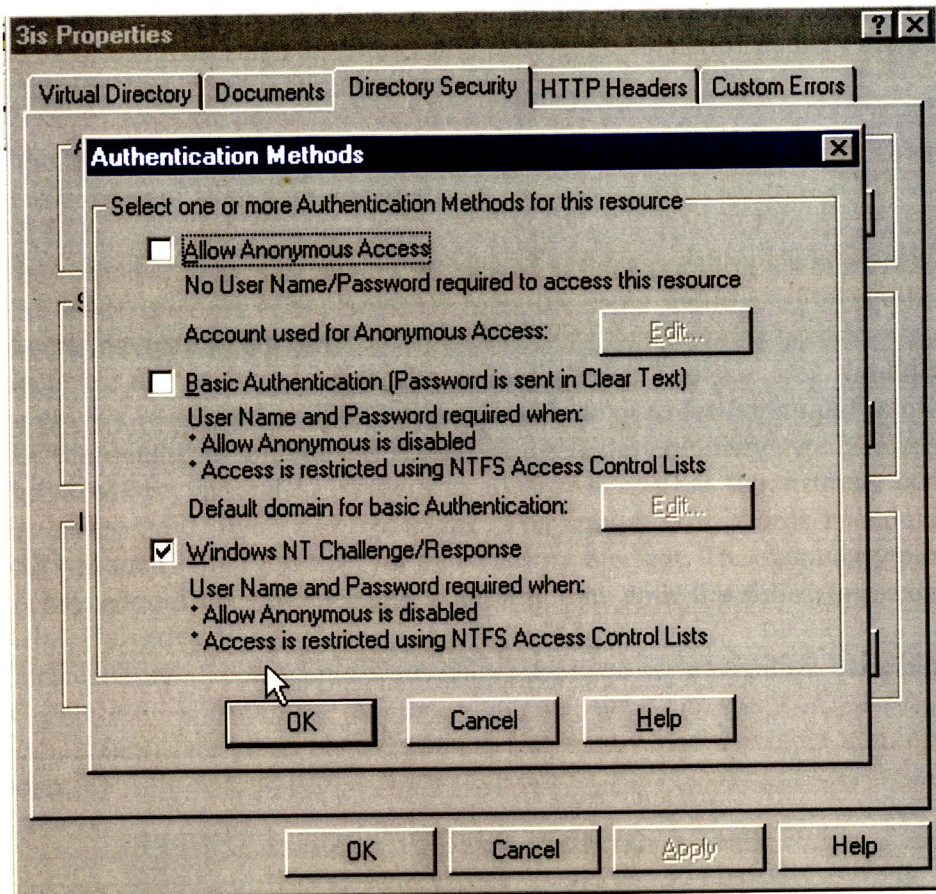


Figura 64 - Authentication Methods

Developers can require that every user attempting to access the restricted content, the Web browser authenticates, or confirms, the user's identity to ensure that the user has got a valid Windows NT account.

The Web Server supports several authentication methods including:

1. *Basic Authentication*: Prompts users to enter user names and passwords.
2. *Windows NT Challenge/Response Authentication*: Cryptographically obtains user identification information from the user's Web browser.

E.5.2 Layouts and User Interfaces

E.5.2.1 Usability of the Corporate Intranet Rules

There is published a style guide on the Infineon Technologies' Intranet, which provides guidelines for the design of Intranet pages. The concept combines clear-cut functionality with a unique and distinct form, while leaving scope for bringing across the creator own individual message without technical constraints or restrictions on Contents or form. This style guide define the basic standard rules for the several Web page elements, namely the corporate logo, header, contents, footer, navigation buttons, etc...

Some of the most important corporate rules are referred below. These rules should be applied on the development of Web Applications:

1. The corporate logo must always be located at the top left on a white background.
2. The header consists of the corporate logo, the name and logo of the application and the generic navigation buttons.
3. Users are free to use contents area as they please. The size area should be 490 pixels height at a resolution of 800x600 pixels with no need for horizontal scrolling.
4. For the default typography it should be used the company typeface Arial 10pt. The variances 8pt, 9pt and 12 pt are also allowed as well as the different combinations of the styles Bold, Italic and underline. For images with words it should be used the RBG-Mode (PaintShop Pro) for anti-aliasing the font. The secondary pieces of text in HTML should be written using a system font with the following settings: Geneve, Arial, Helvetica, SIZE=-1;
5. Combinations of communications colors are used for navigation bars, highlights and – if required – headlines in the Contents area. A number of suggested color combinations are given at the Intranet. Users may also use other combinations if they wish.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | R: 30 G: 17 B: 123 HEX: 1e117b |  | R: 190 G: 16 B: 49 HEX: be1031 |
|  | R: 191 G: 194 B: 212 HEX: bfc2d4 |  | R: 193 G: 83 B: 92 HEX: c1535c |
|  | R: 196 G: 214 B: 119 HEX: c4d677 |  | R: 140 G: 204 B: 202 HEX: 8cccca |
|  | R: 143 G: 163 B: 152 HEX: 8fa398 |  | R: 168 G: 213 B: 157 HEX: a8d59d |
|  | R: 149 G: 149 B: 198 HEX: 9595c6 |  | R: 203 G: 185 B: 156 HEX: cbb99c |
|  | R: 174 G: 189 B: 194 HEX: aebdc2 | | |

Figura 65 - Color palette

Additional information on this subject could be found on the following link, located in the Corporate Intranet:

http://intra.muc.infineon.com/hl_main/toolbox_infineon/en/styleguide/index.htm

E.5.2.2. Pattern layout for Web Applications developed by IFPT IT

In order to allow an unambiguous identification of the Web Applications developed by IFPT IT, it was created a standard layout for these kind of applications that is mandatory and should be used by every Web developers. This directive makes possible to transfer to the users the qualities of common organization and co-ordination that should characterize all projects developed in a really teamwork environment. In this way, the interfaces of the Web Applications shall have got two areas: a header and a body.

The following image shows the complete layout for the Web Applications' header. The format for the header is strictly defined and shall be the same to all Web Applications. Otherwise, users are free to create their own layout for the body area as they please. This allows users to know immediately that a specific Web Application was developed by the IFPT IT, independently of the developer.



Figura 66 - Web Application's Header

Simultaneously the Web developers have got enough flexibility to put in practice their own ideas and creativity. Inside the body area, the developers could create several frames and structure the appearance of the Web Application as they think it is more adequate, according to the customer's requirements. Of course they have to respect the usage of the Corporate Intranet Rules as described in the previous section.

Specifically regarding to the layout's header, it shall contain the following components:

1. Corporate Logo: it shall be displayed in the left corner and should contain a link to the IFPT Intranet Homepage.
2. Department Logo: it shall be displayed in the right corner and should contain a link to the IFPT IT Web Applications Homepage.
3. Name of the Application: it could be an image or text. The typeface is Arial 16pt/18pt Bold and the position is at the right side of the Corporate Logo.
4. Other Links (Help & About): it could be an image or text. The typeface is Arial 8pt and the position is at the left side of the Department Logo.

E.5.3 Common functions, files & components

There should exist a root's folder with standard images for all applications (eg. backgrounds, buttons, icons, logos, etc...). The structure of this folder should be similar to the G:\Imagens. Otherwise, exclusive pictures should be stored on a specific folder (named Images) under the application folder. There should exist also standard folders for common functions and common variables. Below is a sample of the purposed structure:

```

PeopleManagement
+ images
+ common
(...)
NetPZE
+ images
+ common
(...)

```

E.5.3.1 CDONTS (Collaborative Data Objects for NT Server)

This section describes the use of CDONTS.dll to manage and communicate with the Exchange email system. CDO does not represent a new messaging model, but rather an additional scripting interface to the Messaging Application Programming Interface (MAPI) model.

With the CDO for NT Server developers can send email from the web pages just with a few lines of code:

- Create the object
Set MailObject = Server.CreateObject("CDONTS.NewMail")
- Specify the sender address mail
MailObject.From = Sender@company.com
- Specify the recipient mail
MailObject.To = "Recipient@company.com"
- Enter the Mail subject
MailObject.Subject = "This is the subject"
- Assign the message body
MailObject.Body = "This is the message body"
- Apply the send method
MailObject.Send
- Set the Object to nothing because it can't be reused
Set MailObject = nothing

CDONTS let developers format the body text as an HTML page and include attachments easily and receive email from the web page. Let's view how CDO for NTS and SMTP work together. Clients send email messages to the IIS SMTP service. If the mail is destined for a remote domain, the SMTP service looks up the address of the server for that domain and forwards the messages to that address.

Sending Attachments with CDONTS

Let's imagine that developer has got the registration Web page completed and wants to send to the user an email confirmation with some standard attachments. If developer understood CDONTS, this task should not be too challenging.

```
<%
Dim objCDO
Set objCDO = Server.CreateObject("CDONTS.NewMail")

objCDO.To = sender
objCDO.From = "someaddy@email.com"
objCDO.Subject = "Confirmation Email"
objCDO.Body = "Thank for using."

objCDO.AttachFile ("c:\some_file.doc")

objCDO.Send
%>
```

Sending HTML with CDONTS

Some of you were not clear about how to send HTML in an email using CDONTS, perhaps to send a more visually provocative opt-in advertisement or something like that. Fortunately, we can accomplish this task with ease. Let's revisit the code above and discuss how.

```
<%
Dim objCDO
Set objCDO = Server.CreateObject("CDONTS.NewMail")

objCDO.To = sender
objCDO.From = "someaddy@email.com"
objCDO.Subject = "Confirmation Email"
objCDO.BodyFormat = 0
objCDO.MailFormat = 0

bodyHTML = "<html><head></head><body>" & _
"<font face=""3"" color=""red"">" & _
"Hello, I'm an a message sent via HTML</font><br><br>" & _
"<img src=""http://www.infineon.com/images/net.jpg"">" & _
"</body></html>"

objCDO.Body = bodyHTML

objCDO.Send
%>
```

Look carefully at the code above, the first thing developers should notice is that it was added **objCDO.BodyFormat = 0** and **objCDO.MailFormat = 0**. Instead of setting this assignment to 1, like it was done in the first sample, this time they have been set equal to 0. Those attributes will notify CDONTS to send the email as HTML. As for the body of the HTML message, it is literally an HTML page that developers can create as they please. But there are a few caveats of which developers must be aware. First, assigning HTML code to a variable requires creative use of quotation marks. Note that all the HTML code is inside double quotes already, so if developer have an attribute that uses a double quote, how can one enter it

without terminating the original quote? Simply use two quotes like it was done above. That will indicate to the server that developer wants a quote actually embedded within the variable. If developer forgets to do this for attributes with quotes then some errors may occur.

Installation Notes

CDO for NTS is installed with MCIS, IIS 4.0 or with Exchange Server 5.5 when the IMS is running. However, Microsoft Exchange Server does not have to be installed at the IIS computer on which CDO for NTS is being installed.

The SMTP service can be installed by selecting either the typical or custom installation option of the Microsoft Windows NT 4.0 Option Pack. In the dialog box from custom installation select Internet Information Server and click the show sub-components button to open the Internet Information Server dialog box, which displays IIS sub-components including the SMTP service, as shown in figure above.

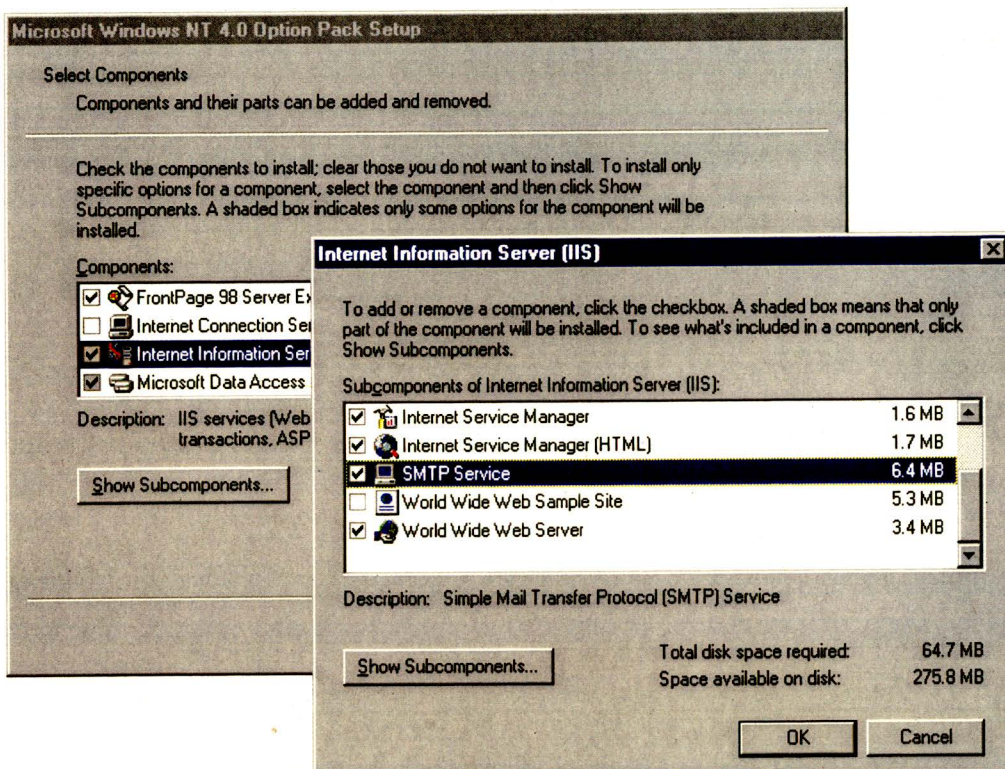


Figura 67 - STMP service installation

Configurations Notes

After the service is installed, changes to the SMTP configuration can be made either in the Management Console or from the HTML-based administration pages.

There are two considerations that developers must be conscious of, remote and local domains. A local server doesn't process mail that is addressed to a remote domain, it is passed along to the SMTP server responsible for that domain. The local server can locate the SMTP server that can process the mail via a MX record lookup. The local host processes mail that is addressed to the local domain, just as the name suggests.

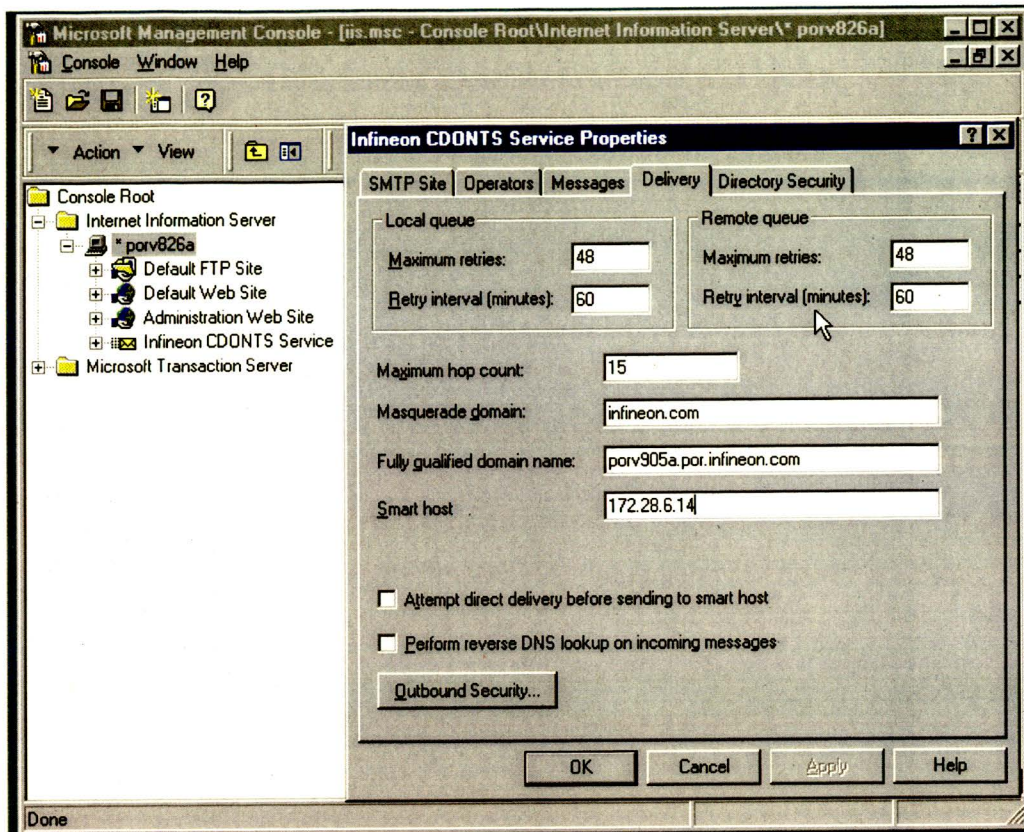


Figura 68 - SMTP configuration

Sometimes we have lookup problems and we can solve this problem using a great feature of the IIS SMTP server called *smart host*. A *smart host* is a machine that processes all outgoing messages bound for remote domains rather than sending the messages directly to the domain.

A *smart host* can act as a mail gateway for the company because it is connected to both the Internet and Intranet simultaneously. It can resolve domains like *cmpny.com* and freely connect to them.

The *smart host* also runs the SMTP service and has simultaneous connections to an internal LAN and to the Internet. All we have to do is configure the local SMTP service so that it passes messages for all remote domains to the *smart host*, essentially using the *smart host* as mail gateway. It's almost like the TCP/IP default route for e-mail rather than for network packets.

When the *smart host* is configured, all outgoing messages to unknown domains are sent to the *smart host* for processing. You might have a situation in which it makes sense to route most domains through a smart host, but you have other domains whose servers you can access via more efficient routes.

In such a case, you have to create new entries for the domains that you know about and indicate a routing domain for each newly created domain. E-mail for those domains will be routed through the routing domain instead of through the smart host.

In the IFPT we have IIS in one machine and the Exchange Server in another machine. Thus as you can see in the picture we've supplied a masquerade domain *infineon.com*, the Fully

qualified name is the one that have the Exchange Server and for the Smart domain we've supplied the Exchange Server IP address

In the Directory security you must check allow anonymous access option.

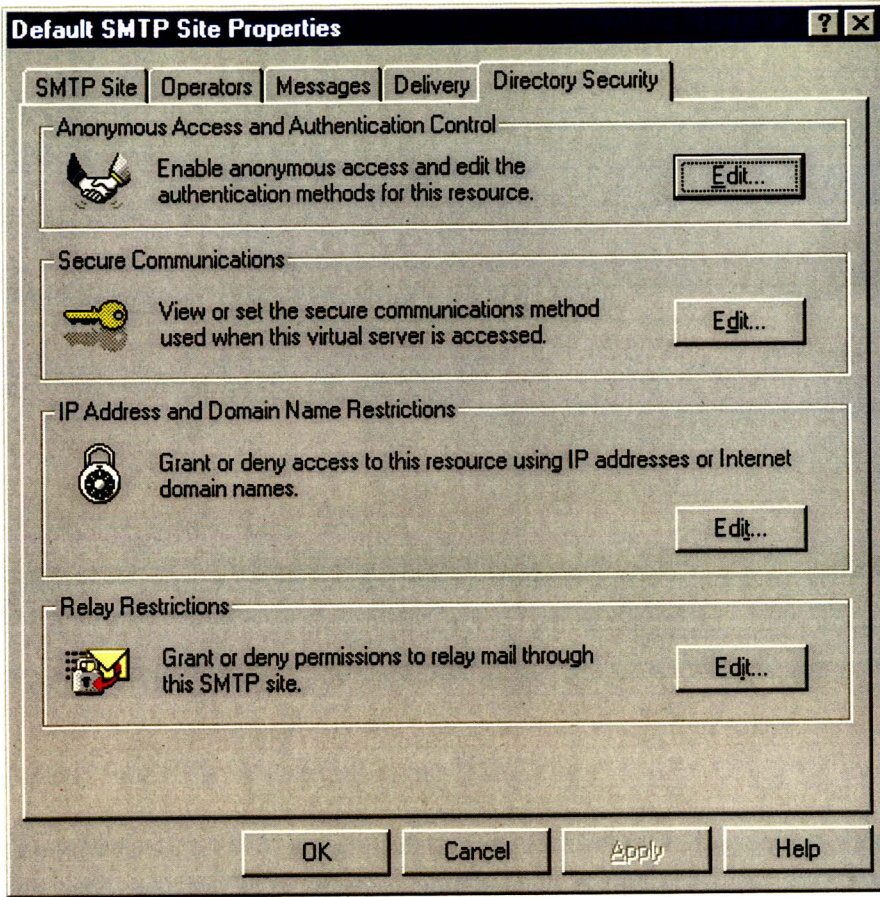


Figura 69 - Relay Restrictions

The Allowed to relay option must be selected from the relay restrictions.

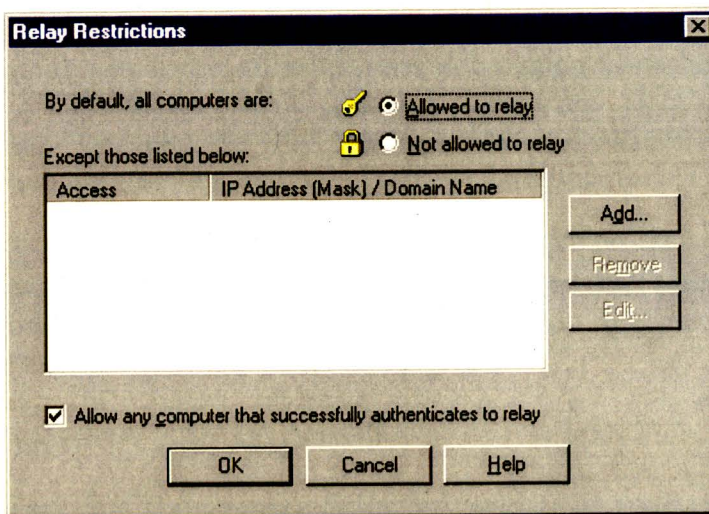


Figura 70 - Anonymous access configuration

Finally in the Mailroot folder you must give the following permissions:

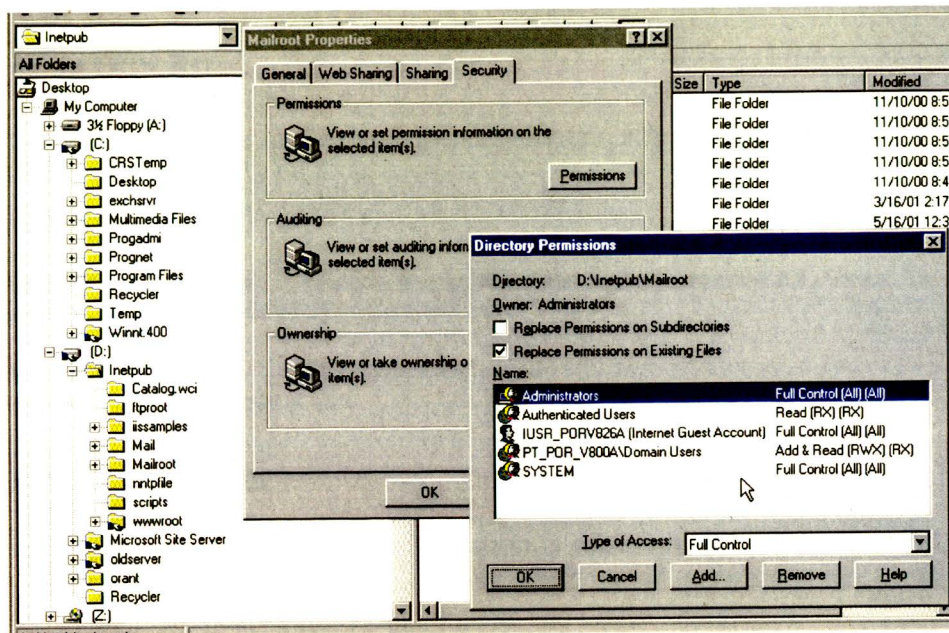


Figure 71 - Mailroot folder permissions

With these considerations you should be able to use the CDONTS.dll for your mail proposes.

E.5.3.2 Interaction with Databases using ADO

ActiveX Data Objects (ADO) are a technology for adding database access to the Web pages. Developers could use ADO to write compact and scalable scripts for connecting to Open Database Connectivity (ODBC) compliant databases and OLE DB compliant data sources.

Creating an ODBC Data Source Name File

Developers need to create a way for ADO to locate, identify, and communicate with the database. Database drivers – programs that pass information from the Web application to a database – use a Data Source Name (DSN) to locate and identify a particular ODBC compliant Database. Typically, the DSN contains database configuration, user security, and location information, and take the form of an entry in the Windows NT registry or a text file.

Developers can create a file based DSN by opening **Control Panel** from the windows **Start menu**. Double-click the ODBC icon, and then select the **File DSN** property sheet. Click **Add**, choose the database's driver, and then click **Next**. Follow the processing instruction for configuring a DSN for the particular database software.

For example to configure a Microsoft Access Database File DSN

1. In the **Create New Data Source** dialog box, select **Microsoft Access Driver** from the list box, then click **Next**.
2. Type in a name for the DSN file, then click **Next**.
3. Click **Finish** to create the data source.

4. On the **ODBC Microsoft Access 97 Setup** dialog box, click **Select**. Choose a Microsoft Access database file (*.mdb), then click **OK**

Creating an OLE DB

Using this way to connect to the database, developers only need to define the Provider string

Connect to an Oracle DB:

```
Provider_ORACLE = "Provider=MSDAORA.1;Password=XXX;User ID=XXX;Data Source=XXX;Persist Security Info=True"
```

```
Provider_ACCESS = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Persist Security Info=False;Data Source=XXX"
```

Connecting to a Database

The first step in accessing database information is establishing a connection with the database source. ADO provides the **Connection** object which developers could use for establishing and managing connections between the application and ODBC databases.

To establish a database connection, developers first create an instance of the **Connection** object. For example:

```
<%
  'Create a connection object
  Set cnn = Server.CreateObject("ADO.Connection")
  'Open a connection; the string refers to the DSN
  cnn.Open "dsn=XXX;uid=XXX;pwd=XXX"
```

...

```
  'to close the connection
  cnn.Close
  set cnn = nothing
```

```
%>
```

or

```
<%
  'Create a connection object
  Set cnn = Server.CreateObject("ADO.Connection")

  'Open a connection; the string refers to OLE DB
  cnn.Open "Provider=MSDAORA.1;Password=XXX;User ID=XXX;Data Source=XXX;Persist Security Info=True"
```

...

```
  'to close the connection
  cnn.Close
  set cnn = nothing
```

```
%>
```

E.5.4 Security Issues (Server access privileges)

E.5.4.1 Security Settings

The Security Settings specifies how developers wish to handle potentially risky actions, files, programs, or downloads. Safety of ActiveX control is ultimately a subjective judgement, but as a general rule “safe” means that none of the following undesirable effects will result for any conceivable use of the control:

1. Exposure of private information on the local computer/network.
2. Modification or destruction of information on the local computer/network.
3. Faulting of the control and the potential crashing of the browser.
4. Consumption of excessive time or resources such as memory.
5. Execution of potentially damaging system calls, including execution of files.
6. Use of the control in a deceptive manner and causing unexpected results.

The following pictures show the required IE security settings to run properly the Web applications. It should be write a special script to do automatically this configuration. The running of this script needs to be added on the end of the IE installation procedure.

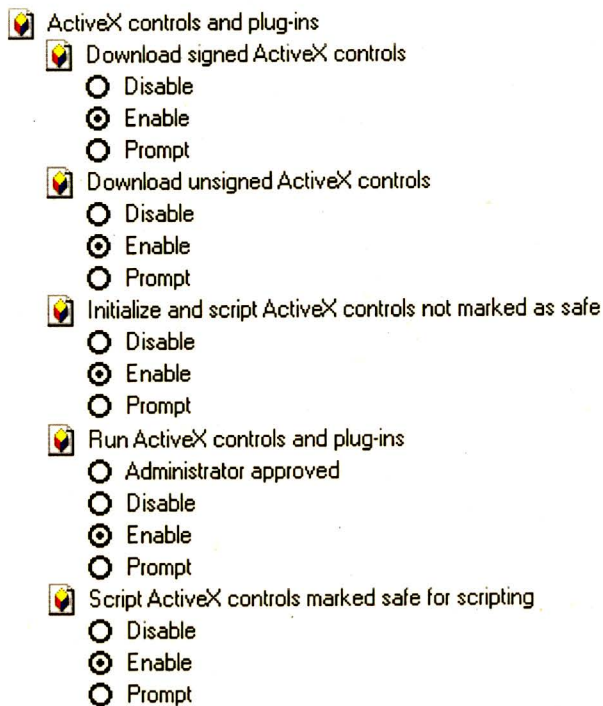





Figura 72 - IE Security Settings


Some Web sites store information in a small text file, called a “cookie”, on the user hard disk:



1. Cookies contain information about the user and user’s preferences.
2. Only the information that the user provide, or the choices the user make while visiting a Web site, can be stored in a cookie.


3. Allowing a Web site to create a cookie does not give that or any other site access to the rest of the user's computer, and only the site that created the cookie can read it.









 Downloads

-  File download
 - Disable
 - Enable
-  Font download
 - Disable
 - Enable

 Cookies

-  Allow cookies that are stored on your computer
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
-  Allow per-session cookies (not stored)
 - Disable
 - Enable
 - Prompt

 Miscellaneous

-  Access data sources across domains
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
-  Drag and drop or copy and paste files
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
-  Installation of desktop items
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
-  Launching programs and files in an IFRAME
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
-  Navigate sub-frames across different domains
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
-  Software channel permissions
 - High safety
 - Low safety
 - Medium safety
-  Submit nonencrypted form data
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
-  Userdata persistence
 - Disable
 - Enable

(continues on next page)






-  Scripting
 -  Active scripting
 - Disable
 - Enable
 - Prompt
 -  Allow paste operations via script
 - Disable
 - Enable
-  User Authentication
 -  Logon
 - Anonymous logon
 - Automatic logon only in Intranet zone
 - Automatic logon with current username and password
 - Prompt for user name and password

Figura 73 - Standard security settings

E.6 References

(none)





FACULDADE DE ENGENHARIA

UNIVERSIDADE DO PORTO

BIBLIOTECA



000065336

O
EI