

Gestão de Tráfego Aéreo

O mais importante de uma visita ao Aeroporto de Düsseldorf, sob o patrocínio da INTERKAMA 99, que constituirá a maior exposição mundial sobre automação no próximo ano.

A gestão de tráfego aéreo, ou ATM (air traffic management), é uma questão fulcral dos serviços de navegação aérea. Os sistemas de comunicação, navegação e vigilância fornecem dados, que são processados por aqueles sistemas de gestão, visualizando o tráfego aéreo. A informação fornecida é interpretada pelos controladores de tráfego aéreo, que então decidem acerca das características a atribuir a cada voo, nomeadamente a velocidade, altitude e afastamento.

Este conceito tem sido usado no passado e continua a ser aquele que se usa presentemente. Mas o crescente aumento de tráfego aéreo torna a automação com maior significado. A capacidade dos sistemas de navegação aérea depende do conceito de gestão desse tráfego. As principais funções de ATM consistem em proporcionar procedimentos automáticos de coordenação entre sectores e centros, operando como ferramentas de decisão à disposição do controlador de tráfego aéreo.

Na Europa, o conjunto do controlo de tráfego aéreo consiste em 61 centros de controlo e 31 sistemas diferentes do controlo de tráfego aéreo. Obviamente, este conjunto está em constante mudança. Para o ano 200X prevê-se a solução EATMS (European Air Traffic Management System). A transição para este conceito processa-se através do EATCHIP (European Air Traffic Control Harmonization and Integration Programme). Esta harmonização e integração dos serviços de controlo do tráfego aéreo será conseguida pela aplicação de normas e procedimentos comuns e à custa da implementação coordenada de novas funções.

Uma estratégia para estabelecer essa infraestrutura baseia-se em duas famílias de sistemas, que se interligam: o apoio ao controlo da aproximação dos aviões e o sistema de integração dos serviços de controlo do aeroporto.



Fig. 1 - Torre de Controlo do Tráfego aéreo no Aeroporto de Düsseldorf.

Na Alemanha instalou-se o sistema P1/ODS (Project 1/Operational Input and Display System), no novo centro de controlo em Langen, próximo de Frankfurt, operacional desde 1996. Esse sistema incorpora as possibilidades dos centros de Karlsruhe e

Maastricht, equipados com Eurocontrol, como novas funções refere-se a correlação do plano de voo e os dados de radar e uma ferramenta de coordenação expandida, linha de produtos que está a equipar todos os centros de controlo de tráfego.

Deste modo, harmonizam-se os sistemas de gestão do tráfego aéreo, tanto tecnicamente como funcionalmente, ao mesmo nível europeu.

A arquitectura de sistema aberto e a técnica de janelas do sistema P1 permitem uma actualização progressiva. Entre as melhorias adicionais contam-se as seguintes: melhor processamento dos dados do plano de voos, incluindo a consideração directa de rotas e de rotas condicionais (temporariamente reservadas); avaliação paralela do Mode S (modo de selecção) e de informação ADS (Automatic Dependent Surveillance), além dos dados de

mação dos aviões e o sistema de integração dos serviços de controlo do aeroporto.

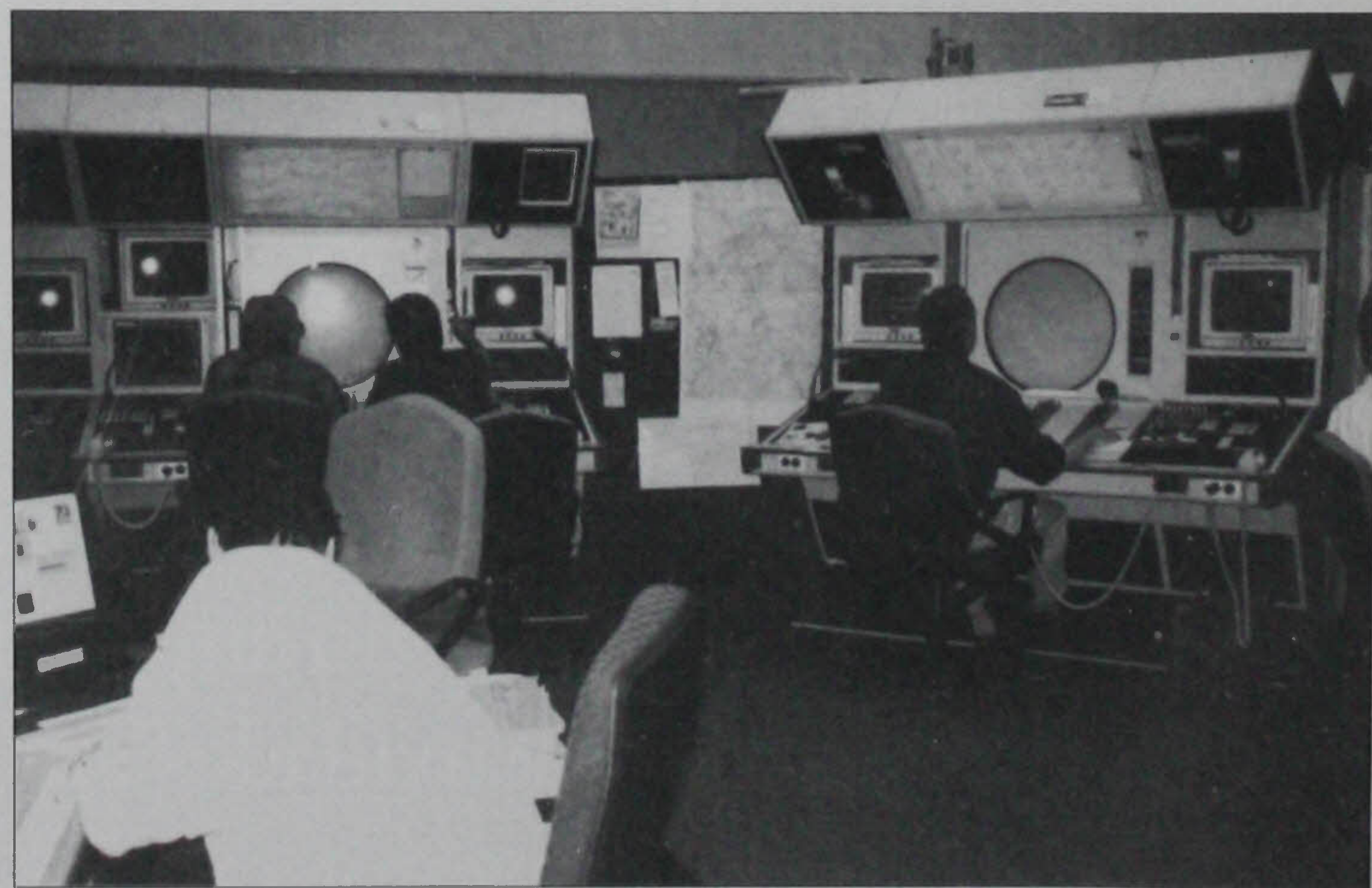


Fig. 2 - Sala de Controlo do Tráfego aéreo no Aeroporto de Düsseldorf.

radar tradicionais; ligação de dados; controlo sem a técnica de tiras. Com isto, o sistema PI melhorado constitui também uma ferramenta de planeamento do sector com grandes vantagens.

Pretende-se passar deste nível "avançado" para outro "muito avançado", nos termos da ECAC (European Civil Aviation Conference). E projecta-se equipar todos os centros europeus de modo a satisfazer essas exigências nos primeiros anos do próximo século.

Os aeroportos possuem uma vasta variedade de métodos de monitorização e vigilância. As câmaras de video permitem que os controladores humanos identifiquem os aviões em locais afastados dos aeroportos ou obscurecidos, por exemplo, pela interposição de edifícios. O equipamento de detecção à superfície do aeroporto dá aos controladores das torres de controlo uma imagem clara da área de movimento do tráfego do aeroporto, mesmo com reduzida visibilidade ou na escuridão. Um objectivo de muitos aeroportos importantes é que esse equipamento faça a visualização e também proceda à etiquetagem dos aviões e veículos. Já se faz o desenvolvimento de sistemas de gestão do tráfego terrestre

e portanto aquela identificação será possível com a modernização dos sistemas instalados nas torres de controlo. Para isso, serão indispensáveis novos sistemas de integração, modulares e normalizados, para fácil adaptação a exigências especiais conforme o local da sua utilização. A primeira torre a ser equipada com estas facilidades foi no aeroporto de Hannover.

Uma limitação potencial do tráfego aéreo num aeroporto reside na infraestrutura da pista, como acontece em Frankfurt, com o aeroporto mais ocupado da Europa. O progressivo aumento da capacidade de tráfego obrigou a tomar medidas em vários domínios, donde resultaram três projectos: sistema de aviso da turbulência de despertar, monitor de precisão dos percursos e planeador 4-D.

A turbulência ou vortex de despertar descreve o efeito de rotação da massa de ar gerada atrás das pontas das asas de cada aeronave durante o voo, e que poderá ser perigoso para o avião seguinte. Se esta aeronave for mais leve que a anterior, o espaçamento normal poder ser muito aumentado para garantir que os vórtices decaiam ou desçam para o terreno antes do

avião seguinte chegar ao seu local. Assim, o WTWS (Wake Turbulence Warning System) calcula, com base na informação acerca do vento, o estado da aproximação à pista em percursos paralelos, determinando onde e quando os vórtices se dissolvem. Se o critério do vento for favorável, pode-se reduzir a separação mínima entre aviões.

O PRM (Precision Runway Monitor) permite que o controlador humano detecte rapidamente qualquer desvio do curso de localização e proceda a medidas correctivas. Desta maneira, podem ser conduzidas várias aproximações em percursos paralelos com separação mínima e sem comprometer a segurança.

O 4-D Planer é uma ferramenta usada para melhorar a utilização da capacidade existente das pistas através do apoio pormenorizado de um planeamento rigoroso das aproximações de aviões.

Um bom serviço de informação aeronáutica, tão automatizado quanto possível, oferece uma nova qualidade de serviço, que a todos os utilizadores beneficiará. O futuro dos transportes aéreos passa muito pelas novas tecnologias, nomeadamente do controlo e automação. **E**

Ferramentas para Electrónica

Uma família de ferramentas accionadas a ar comprimido para operações de montagem manual e de topo de mesa de componentes electrónicos, incluindo corte de cabos, apertos e processamento de terminais de componentes, encontra-se disponível no mercado pela empresa Simonds, Inc. de Southbridge, Massachusetts, E.U.A. As Ferramentas Accionadas a Ar Comprimido para Aplicações Electrónicas proporcionam soluções ergonómicas para operações manuais repetitivas, tais como cortes, apertos, dobragens, preparação e processamento de terminais de componentes. Possuindo unidades de accionamento pneumático que



podem ser equipadas com jogos de mandíbulas especializadas, incluem o corte de cabos por cisalhamento, uma ferramenta universal de aperto, cortador de placas de circuitos impressos e processadores de componentes com jogos de matrizes múltiplas para conectores e terminais

diferentes. Substituindo o aperto manual com o accionado a ar comprimido para melhorar a segurança e produtividade do trabalhador, as ferramentas accionadas a ar comprimido para Aplicações Electrónicas dispõem de capacidades de força até 2 268 kg e jogos de mandíbulas para corte e aperto para corte de dobragens, tipo Dyke e outras mandíbulas para condutores em fita e cabos. Os processadores de terminais podem manipular circuitos integrados, LEDs, transistores, condensadores e vários outros componentes. Estas ferramentas têm preços de acordo com as unidades de accionamento e jogos de mandíbulas necessários. **E**