PLAN-SOFT



SIMULADOR DE VOO
TK 90X /SPECTRUM
48k

INDICE

INSTRUCOES OPERACIONAIS 1
Leitura de instrumentos 2
Indicadores de velocidade do ar 2
Indicador de posicao sup. controle 3
Bussola 3
Altimetro 3
Indicador de vel. vertical 4
Painel de aviso 4
Peso combustivel 5
Alavanca do spolier 6
Alavanca dos flaps 6
Indicadores do fluxo de combustivel 7
Indicadores de temperatura dos gases 7
Indicadores de exaustao 7
Proporcoes de pressao dos motores 7
Indicadores de reversao de empuxo 7
Indicadores de status do trem 8
Painel indicador de sistema de pouso por instrumentos 8
Distancia da pista de rolagem 8
Visao do piloto 8
Horizonte artificial 9

CONTROLES 9
Controle de teclado 10

PROCEDIMENTOS DE VOO 12
Decolagem 12
Aterragem 13

AEROPORTOS E CODIGOS DE ESCOLHA 16

DESCRICAO DO DISPLAY 17

SIMULADOR DE VOO TK90 X

INSTRUCOES OPERACIONAIS:

Esse programa produz uma simulacao real das caracteristicas de voo do jato Jumbo, proprocionando tanto uma "visao do piloto" acurada da pista de rolagem quanto um retrato realista dos paineis de indtrumentos no conves de voo. O teclado (e, opcionalmente, uma joystick) e empregado no controle do simulador. Todos os instrumentos de voo essenciais estao representados na tela e esses, juntamente com uma quantidade de outros indicadores, manterao voce a par da situacao da aeronave, da sua condicao e performance.

Para carrega-lo digite LOAD"".

O simulador de voo lhe permite executar o seguinte:

- Decolagem

- Voo dentro da rota entre aeroportos

- Pouso em qualquer um de sete aeroportos (Londres-Heathrow, Londres Gatwick, Manchester, Birmingham, Newcastle, Edinburgh e Prestwick)

- Taxeamento e vicinidade das pistas de rolagem (ate 40 nos)

- Opcao por uma aterragem com aproximacao direta em (Heathrow) alinhado com a pista.

Para executar tais coisas voce dispoe de controle sobre alguns dispositivos da aeronave, e sistemas. Esses sao:

- Motores ligados/desligados
- Potencia do motor (ajuste de aceleracao)
- Motor de avanco/ reverter empuxo
- Combustivel (abastecer/despejar
- Ascensores (teclado ou joystick)
- Ailerons (teclado ou joystick)
- Flaps
- Spoilers (ou breques de velocidade)
- Trem de aterragem (subir/descer)
- Controle do trem de aterragem
- Breques das rodas
- Sistema de Aterragem por Instrumento
- Recepcao de avisos

- Opcao do Aeroporto de Destino
- Parar/Reiniciar a Simulacao

A informacao fornecida a voce via display inclui:

- Velocidade no ar (velocidade real no ar em nos)
- Altitude (dia e digital - em pes)
- Direcao (direcao de voo por bussola em graus)
- Altitude da aeronave (Horizonte Artificial)
- Velocidade Vertical (taxa de elevacao e descida)
- Posicoes da Superficie de Controle (Escensores e Ailerons)
- Posicao da Aeronave
- Sistema de Aterragem por Instrumento - Distancia da Pista de Rolagem
- Posicao/Status do trem de aterragem
- Posicoes do Reversor de Empuxo
- Posicoes dos Flaps
- Posicoes do Spoller
- Taxas de fluxo de combustivel dos motores
- Velocidade da bobina dos motores
- Proporcoes de Pressao dos Motores
- Temperatura dos Gases de Exaustao dos motores
- Peso do Combustivel (em Toneladas)
- Painel de anuncio (Alarmas e avisos variados)
- Alarmas audiveis
- Vista em 3-D da pista de rolagem de destino escolhido em perspectiva real.

Leitura Dos Instrumentos

- Essa secao descreve o proposito e funcao de cada instrumento ou indicador e lhe mostra como interpretar a sua leitura. Observe tambem o diagrama "Descricao dos componentes do Display." Os simbolos das teclas usadas no diagrama sao identicos as notacoes dos paragrafos abaixo.

a) Indicador da Velocidade no Ar

A velocidade no ar e dada tanto na forma analoga (dial) como digital, no interior desse instrumento. As unidades sao nos (milhas nauticas por hora). Cada numero escala externa (05) representa 100 nos, assim caso a agulha esteja apontando na direcao do "2", indica-se uma velocidade do ar de 200 nos. Comparando-se, 200 nos equivalem aproximadamente a 230 milhas por hora. A leitura digital esta bem abaixo do centro de dial, num formato de um "tambor giratorio" de tres digitos.

b) Indicador de Posicao da Superficie de controle.

As superficies de Controle sao as partes moveis das asas, sobre as quais o piloto exerce controle de maneira a manobrar a aeronave em voo. As mais significativas entre elas sao os Ascensores e os Ailerons. Os Ascensores controlam a altitude de uma aeronave, (nariz levantado, nariz abaixado). a qual em combinacao com a velocidade controla a elevacao e descida do aviao. Quando os Ascensores estiverem erguidos, o nariz da aeronave se erguera, produzindo normalmente uma maior taxa de elevacao Isso e mostrado pelo Indicador da Posicao da Superficie de Controle na linha horizontal superior.

A Elevacao dos Ascensores move as duas porcoes externas da linha para cima, e a sua descida move as linhas para baixo.

Os Ailerons na borda da esteira de cada asa se movem para cima e para baixo para provocar a inclinacao ou rolagem da aeronave. Para conseguir isso eles devem mover-se em direcoes opostas em cada asa. Sendo um erguido, provocando o mergulho da sua asa, e sendo o outro abaixado, provocando a elevacao da sua asa. Tais movimentos sao representados no indicador por movimentos similares da linha horizontal inferior. A melhor melhor maneira de encarar esse instrumento e imaginando-o como uma representacao da aeronave por tras e por baixo. A asa cujo aileron for visto se erguendo sera a direcao na qual a aeronave se inclinara e consequentemente virara.

c) Bussola

A Bussola, identificada pelo simbolo de uma aeronave no centro, fornece uma leitura digital do "alinhamento" ou direcao de viagem da aeronave. A leitura e feita em graus de 0 (zero) a 360. Essas leituras formam um circulo completo e 0 e 360 coincidem, ambos representando o norte. Caso voce decole num alinhamento de 0 graus e depois comece a virar para a direita, a leitura mostrara 1,2,3, etc. Quando ela passar a 90 graus e seu alinhamento sera o este, de fato. Se voce comecar com 0 e virar para a esquerda, a leitura primeiro mudara para 360 e depois decaira para 359, 358, 357 etc ate alcancar 270, que e o oeste. Prosseguir o giro direcionara a aeronave para o sul, alcancando eventualmente 180 graus, do sul "perfeito."

Tambem estao representados na bussola quatro luzes indicadoras, colocadas simetricamente em torno do simbolo da aeronave. Elas sao "nao-standard" e foram acrecentadas para ajuda-lo na navegacao. Um dos quatro indicadores estara sempre iluminado e mostrara a posicao relativa da sua aeronave ao aeroporto escolhido para sua destinacao (ou aquele que voce acabou de deixar, caso sua destinacao ainda nao tenha sido escolhida). Leia esses indicadores imaginando o simbolo da aeronave representando o aeroporto num mapa demarcado com o norte no topo. Entao, o indicador ligado mostra em qual quadrante do mapa voce esta, em relacao a aquele aeroporto.

d) Altimetro

Assim como o indicador da velocidade no ar, esses instrumento fornece leitura tanto analogas como digitais. O dial analogo possui duas agulhas, mais comprida executa uma revolucao a cada mil pes de altitude, a mais curta, uma revolucao a cada dez mil pes. O display digital tipo "tambor giratorio "apresenta tres digitos representando o numero de "centenas" de pes de altitude.

Uma leitura de "123" representara, dessa forma, uma altitude de 12300 pes.

e) Indicador da Velocidade Vertical

A velocidade vertical tambem e conhecida como "taxa de elevacao e descida" e a comunica atraves do numero de pes por minuto que a sua aeronave esteja ganhando ou perdendo de altitude, Nao tem nenhuma relacao com a velocidade de avanco, a qual e fornecida separadamente pelo indicador da velocidade no ar (a). O indicador esta calibrado com os digitos 0,2,4,e 6, representando "milhares de pes por minuto". A metade superior do instrumento representa uma elevacao a taxa fornecida, e a metade inferior representa uma descida. E possivel exercer os limites desse instrumento (mesmo no prototipo), em cujo caso uma leitura nao confiavel sera fornecida. O procedimento de voo correto, caso seja seguido, devera manter a sua velocidade vertical dentro dos limites de 6000 pes por minuto do indicador.

f) Painel de Aviso

Esse e um conjunto de indicadores de aviso ou alarme iluminados, relacionados aos varios sistemas ou situacoes de voo da aeronave. Alguns dos alarmes sao acompanhados de um som audivel. Cada indicador pode ser identificado atraves de um codigo de duas letras. Esse se torna bem mais legivel com a iluminacao do indicador, conforme no prototipo. Os codigos e suas significacoes sao:

BR Breques splicados
OH Breques superaquecidos
IS Asa esquerda estolada
RS Asa direita estolada
FR Sistema de alivio de carga de Flap
XS Velocidade excessiva
AL Alarme de altitude
ST Alarme de estolamento

As significacoes da maioria dos codigos acima sao evidentes por si. O Superaquecimento dos Breques e causado seja por uma aplicacao muito forte dos breques, seja por uma aplicacao a uma velocidade muito elevada. Aplique os breques apenas levemente, em velocidades de alto

nivel, elevando gradualmente a forca. (caso necessario) a medida que a velocidade se reduz. As companhias de aviacao normalmente dizem as suas tripulacoes para evitarem o uso dos breques, sempre que possivel, ja que a longevidade dos pneus carissimos pode reduzir-se consideravelmente pelo uso pesado dos breques. Grande parte da desaceleracao empregada no pouso ou numa decolagem abortada pode ser provida pelos reversores de empuxo.

Pode ocorrer um estolamento se a velocidade do ar for muito baixa e/ou a posicao de erguimento do nariz da aeronave for muito elevada. No caso de uma inclinacao, a asa em mergulho estolara antes. Promove-se a recuperacao aplicando-se aceleracao total e abaixando o nariz da aeronave. O Jumbo apresenta caracteristicas de estolamento classicas e mantem-se lateralmente nivelado durante todo o processo, embora o controle seja afetado de alguma maneira. Uma perda de altitude e uma consequencia inevitavel de um estolamento (e recuperacao).

O Sistema de Alivio da Carga dos Flaps opera automaticamente em velocidades acima de 176 nos caso os Flaps estejam completamente estendidos. O sistema alterara os Flaps da posicao de 30 graus para a posicao de 25 graus de modo a evitar um stress estrutural excessivo. O indicador fica iluminado sempre que o sistema se ativa.

O alarme de velocidade excessiva, juntamente com um alarme audivel, e produzido a velocidades de 390 nos e acima.

O Alarme de Altitude, acompanhado de um alarme audivel, e produzido automaticamente durante uma descida de cerca de 2000 pes e novamente a 1000 pes. Ele tambem acontecera abaixo de 2000 pes sempre que uma elevacao mudar para descida. O Alarme podera ser reconhecido e cancelado.

O Alarme de Estolamento e fornecido, juntamente com o alarme audivel, em torno de 10 nos acima da presente velocidade de estolamento. A velocidade de estolamento varia consideravelmente, de acordo com a configuracao da aeronave; o uso dos flaps reduz a velocidade de estolamento, o uso de Spoilers a eleva. O peso bruto da aeronave tambem exerce um consideravel efeito na velocidade de estolamento.

g) Peso do Combustivel

Esse medidor digital tipo "tambor giratorio" estabelece o numero de toneladas de combustivel a bordo. O combustivel pode ser abastecido em solo ou desejado no ar. As consequencias do despejamento de combustivel aerotransportado sao as que seria de esperar! A medida que o combustivel e consumido, o peso bruto da aeronave vai diminuindo gradualmente. A menos que seja compensado por uma reducao no ajuste da aceleracao de tempos em tempos, isso produzira e desenvolvimento de uma elevacao no nivel de voo.

H) Manivela (ou Alavanca) do Spoiler (breque de velocidade)

Quando se opera com os Spoilers, a alavanca do Spoiler se move na sua trilha para mostrar o grau de extensao dos mesmos. Tambem chamados breques de velocidade, os Spoilers sao os paines na superficie superior da asa principal, os quais se estendem para cima dentro do fluxo do ar, provocando o arrasto (o efeito de frenagem) e "desfazendo" os fluxos aereos que criam a elevacao, fazendo assim com que a aeronave perca altitude. Eles estao sempre em extensao maxima, logo apos o pouso numa aterragem, para inclinacao, elevacao e auxiliar na desaceleracao.

i) Alavanca de Flaps

Funcionando da mesma maneira que a elavanca do Spoiler, essa indica o grau de extensao dos flaps. Os flaps sao grandes secoes moveis de asa principal, situadas junto das bordas de ataque e fuga de cada asa. Estendidos para fora ou para dentro da asa, os Flaps alteram o formato do aerofolio da asa, aumentando grandemente a sua capacidade de producao e elevacao. Usados principalmente ao longo das decolagens e aterragens, os Flaps proporcionam ao aviador voar a uma velocidade tao baixa quanto impossivel seria, sem eles, reduzindo dessa forma o comprimento requerido para a pista de rolagem.

Os Flaps podem ser estendidos em seis posicoes, de 1 grau a 30 graus. Os Calculos para se ditar qual Flap usar a qual velocidade devem levar em conta varios fatores, porem o peso e o principal. Para simplificar, as seguintes especificacoes podem ser usadas:

1 grau de flap - 270 graus e abaixo
5 " " - 250 " "
10 " " - 230
20 " " - 210
25 " " - 190
30 " " - 170

Esses ajustes sao reduzidos para decolagens ou para cargas leves.

J)Indicadores do Fluxo de Combustivel

Tais indicadores, conjuntamente com aqueles descritos em (k), (l) e (m) abaixo, forma conjuntos de quatro, um para cada dos quatro motores turbo-ventilados do Jumbo. Para cada motor funcionando o indicador do fluxo de combustivel mostrara uma leitura relativa ao volume de combustivel sendo consumido.

k) Indicadores da Temperatura dos Gases de Exaustao

Um para cada motor. Os motores nao devem ser acionadas a altas temperaturas por longos periodos.

l) Velocidade de Bobina dos Motores

Motores a jato indicados para os Jumbo, tais como JT9D, apresentam tres cojuntos de laminas rotativas separadas (ou bobinas). As leituras fornecidas por esses indicadores podem ser consideradas equivalentes as revolucoes dos motores para a finalidade de monitorar a perfomance do motor.

m) Proporcoes de Pressao dos Motores.

As leituras fornecidas aqui sao as principais indicacaes da performance extraida de cada motor. Produzidos Monitorando-se e comparando-se as pressoes de gases em cada extremidade (tomada e exaustao) do motor, os EPRs variarao tanto com a velocidade do motor quanto com a do ar. O segundo caso por causa do efeito "ram" da frente do motor sendo forcado atraves do ar, nas velocidades superiores. Isso reduz o diferencial entre as duas pressoes mensuradas, consequentemente apresentanto uma queda de performance no motor a altas velocidades. Isso pode ser constatado quando um motor e parado ou mantido em baixa revolucao; ao atingir-se uma velocidade do ar elevada, o EPR dara leituras realmente negativas. Isso se deve ao fato do motor estar apresentando mais resistencia ao movimento adiante que o empuxo.

n) Indicadores de Reversao de Empuxo.

Quando se move os mecanismos do reversor do empuxo das "barquinhas" dos motores ate a posicao "reverter empuxo", tais indicadores ficam iluminados. A reversao do empuxo do motor nao se consegue mudando-se a direcao de rotacao dos conjuntos laminados, o que sera possivel.Ela e efetuada por algum mecanismo que intercepta os fluxos de gas e ou ar a alta velocidade produzidos pelo motor e defletindo-os para frente. Apenas cerca de 50% do empuxo pode ser efetivamente aplicado dessa maneira, mas trata-se ainda de uma contribuicao bastante significativa a desaceleracao necessaria para levar um aviao de linha pesada a uma marcha lenta.

O) Indicadores do Status do trem de aterragem

Quando iluminados, tais indicadores indicam que os cinco trens de pouso estao caidos e colocados em posicao para aterragem. No intervalo de tempo em que os trens se movem para cima ou para baixo, os indicadores cintilarao. Quando desligados. os trens estao erguidos e mantidos em repouso dentro das comportas.

p) Painel Indicador de Sistema de Pouso por Instrumentos

Acompanhe os diagramas ILS com esse texto. Na aproximacao para aterragem e quando o seu indicador de alimento ler 50 milhas ou menos, o ILS podera ser ativado. O sistema esta projetado para assinalar a um piloto quando a sua aeronave se encontra no nivel (ou nao) correto de aproximacao, tanto em termos de altitude e alinhamento lateral. Ele utiliza ondas de radio direcionais e para cada aproximacao ha dois tranmissores. Um e chamado o localizador, o outro e a onda do nivel de deslizamento. As ondas atuam como tubos radiantes em angulos reto entre si.

O equipamento de recepcao de uma aeronave com ILS pode determinar se a nave se encontra mais proximo de uma onda do que da outra, estando dessa forma fora do curso, ou muito alto ou muito baixo. O painel ILS atesta isso inicialmente indicando que uma ou ambas as ondas "capturadas" e depois, pelo emprego de setas iluminadas, a direcao na qual a aeronave deve ser movida de modo a "passar" para o nivel de aproximacao correto.

q) Distancia da Pista de Rolagem

Muitas aeronaves de linha possuem a bordo radio navegacional e equipamento de computacao para auxiliarem as tripulacoes de voo na determinacao da sua posicao e distancia do destino, etc. Nessa simulacao, mais como um amparo para estabelecer uma atitude de aproximacao correta, emprega-se uma leitura de "alinhamento" a qual atesta o numero de milhas (aproximada para a dezena de milha mais proxima) ate o ponto central exato da pista. Quando alinhar adequadamente para o pouso, deduza uma milha dessa leitura para computar a "distancia da entrada", que e o inicio da pista de rolagem.

r), s) e t) Visao do Piloto

Essa parte do display acrescenta o toque final de realismo a simulacao, oferecendo uma visao real em perspectiva da pista. No interior das marcacoes da pista fica o unico lugar em que o simulador permite movimento em alta velocidade em solo. A area que rodeia a pista em cada aeroporto podera ser usada para taxeamento, mas a velocidade nao devera exceder 40 nos, ou se produzira um "crash" E tambem o caso quando qualquer contato com o solo acontecer sem que os trens de aterragem estejam colocados na posicao rebaixada. A area para taxeamento seguro extende-se por cerca de 8000 pes em todas as direcoes, a partir do ponto central da pista de rolagem.

O simulador, a partir do carregamento inicial ou apos um reajuste, sempre parte com a aeronave no Aeroporto Heathrow de Londres, no final da pista de rodagem. Apos decolagem, qualquer dos outros sete aeroportos disponiveis podera ser escolhido para sua destinacao. apos o que este sera o unico aeroporto dentro da vista do piloto. A opcao podera ser alterada

qualquer numero de vezes, uma vez que a aeronave esteja no ar.

O simulador foi projetadade tal forma que nao haja limitacao para a extensao da visibilidade, como seria de experimentar dentro das condicoes atmosfericaas. Isso permite que o aeroporto de destino seja visto de qualquer distancia, como auxilio navegacional. Caso voce nao queira esse efeito, escolha o aeroporto de onde voce esta partindo ate que voce estime a sua posicao dentro da linha de visibilidade desejada.

u) Horizonte Artificial

Esse intrumento relata ao piloto a situacao horizontal da aeronave, ao longo de dois eixos, A inclinacao ou rolagem da aeronave e mostrada atraves da flutuacao do horizonte no intrumento e o declive e mostrado pelo seu movimento vertical. As linhas de gradacao cruzando a face do horizonte artificial indicam a extencao do declive do nariz erguido/nariz abaixado, com cada linha representando um angulo de declividade de dois graus. O angulo de inclinacao e igual no angulo de flutuacao do horizonte, limitado a 90 graus por ambos os lados.

Os Controles

O Simulador pode ser inteiramente controlado ao teclado, caso se queira. Opcionalmente, um joystick que emula as teclas do cursos podera ser utilizado para representar a coluna de controle da aeronave.

O movimento do joystick para a esquerda ou para a direita, quando a aeronave esta viajando numa velocidade mais rapida que a de estolamento (aerotransportada ou nao), fara a aeronave inclinar-se na respctiva direcao. Quando ela estiver aerotransportada, isso produzira uma curva na direcao da inclinacao. Isso acontece porque o movimento para a esquerda/direita do joystick controla os ailerons. Uma vez que os eilerons tenham sido defletidos do nivel, eles permanecerao assim ate que se mova o joystick na direcao oposta ou se aperte o botao de fogo. No ultimo caso, os ailerons retornarao a posicao de nivel, mas isso nao causara um voo nivelado retilineo, conforme podera parecer. Uma vez inclinada, uma aeronave permanecera assim ate que se aplique a aileron oposto, portanto o simples nivelamento de aileron so congela a taxa de curvatura, e nao a cancela. Durante o periodo em que os ailerons estao defletidos, a inclinacao e a taxa de curvatura crescem gradualmente. Segue-se entao que, para obter-se curvas suaves, controladas, de pequenas proporcoes, como quando se pratica alinhamento com a pista de rolagem, basta tocar rapidamente o joystick para o lado, e logo a seguir pressionar o botao de fogo. A aeronave ficara entao levemente curvada. Entao no alinhamento desejado, repita o processo com o movimento oposto e a aeronave retomara o voo retilineo.

Empurrar o joystick par adiante ou puxa-lo de volta opera os ascensores, situados no bordo de fuga do estabilizador horizontal. Um puxao no joystick eleva os ascessores, o que faz o nariz da aeronave erguer-se. O angulo de ataque das asas principais aumenta e assim tambem a elevacao produzida, fazendo a aeronave subir (ou reduzir a sua taxa de descida) . Isso incrementara o arrastamento e desacelerara a aeronave, a menos que se incremente a potencia para compensar o arrastado extra. Caso se perca velocidade no ar, entao a ascencao tambem desaparecera rapidamente. O controle da velocidade vertical da aeronave (elevacao e descida) quase sempre e conseguido atraves do uso combinado dos ascensores e da potencia do motor. De fato, suaves alteracoes na sua taxa de descida na aproximacao para pouso sao melhor executadas ajustando-se o nivel da aceleracao isoladamente.

Controles do Teclado

Todas as teclas do teclado sao empregadas para controlar-se inumeras partes da aeronave ou o simulador. As teclas podem pressionadas brevemente para uma duracao curta, ou mantidas abaixadas, em cujo caso elas irao "repetir" em velocidade variaveis, dependendo da sua funcao.

Coluna de controle

As teclas que podem ser utilizadas em lugar de (ou paralelamente) um joystick, e que produzem os mesmos efeitos descritos acima, sao 5 e 8 para esquerda e direita (essas sao melhor visualizadas como as setas esquerda e direita) e (setas ascendente e descendente) para subir e descer. A tecla 9 tem a mesmo efeito que o botao de fogo (nivelar ailerons ou endireitar barra do leme).

Partida de desligamento dos Motores

Os quatro motores sao parados e acionados pelas teclas 1-4 respctivamente. Quando se aperta uma tecla de motor, ele parara se estava funcionando antes, ou acionara se antes estava parado. Cada motor contribui separademante para a producao do empuxe total da aeronave. Voce pode saber quais os motores ativos referindo do empuxo total da aeronave. Voce pode saber quais os motores ativos referindo-se aos indicadores do fluxo de combustivel, os quais leem o minimo apenas quando um motor esta totalmente parado, e a pequena luz esverdeada que se ilumina para cada motor apenas quando ele esta acionado.

Aceleradores Tecla A para incrementar as aceleracoes , tecla Z, para diminui-las.

Extender/Retrair Spoilers (breques de velocidade) Tecla S para extender Spoilers, tecla X para retrai-los.

Trem de Aterragem Tecla B para abaixar o trem de aterragem, tecla G para ergue-los.

Breques de Rodas Tecla D para aplicar os breques, tecla C para solta-los (Os breques sao variaveis).

Reversores de Empuxo Tecla H para ativar os reversores de empuxo, tecla N para desativa-los.

Preencher Combustivel/Descarga Tecla M para preencher (funciona apenas no solo), tecla J para descarregar (funciona apenas no ar). Ambas as operacoes ajustam o nivel de combustivel de 10 toneladas por depressao de tecla, ate o carregamento maximo de 150 toneladas, ou decaindo ate zero.

Taxeamento para a Esquerda/Direita Tecla O para taxear para a esquerda e P para taxear para a direita. A pressao da tecla 9 ou do botao de fogo fara a aeronave retornar ao taxi em linha reta.

Ativar Sistema de Aterragem por Instrumentos (ILS) Se a aeronave estiver no alcance dos transmissores (cerca de 50 milhas), apertar a tecla K ativara o ILS. A tecla (Simbolo de Shift) destivara o ILS.

Abortar/Religar A qualquer momento, Break (Apertar CAPS SHIFT e SPACE) abortara a simulacao atual e regressara a posicao de partida inicial, no solo no final da pista de rolagem de Heathrow. Apertar CAPS SHIFT com ENTER fara que a re-partida seja uma aproximacao aerotransportada, com a aeronave alinhada com a pista de rolagem.

Pausa A simulacao podera ser congelada a qualquer instante, e indefinidamente, apertando-se a tecla zero. Para recomecar, aperte qualquer tecla.

O alarme de altitude produz um alarme audivel somando-se ao indicador do painel de Anuncio. Ambos podem ser cancelados apertando-se a tecla L.

Escolha do Aeroporto de Destinacao

Existem sete aeroportos para sua escolha de destinacao. Verifique no mapa mais adiante.

Condicoes de voo Diurnos/Noturnos

A tecla I atua como uma alternancia entre as condicoes de voo diurnas e noturnas.

PROCEDIMENTOS DE VOO

Decolagem

E uma coisa mais simples que a aterragem, mas ainda deve-se seguir um procedimento correto. Presumindo-se que todas aquelas coisas tais como a checagem dos sistemas e instrumentos tenha tido sucesso, apronte-se para decolar:

1) Acione todos os motores (teclas 1 a 4)

2) Ajuste os Flaps em 10 graus (leve) ou 20 graus (pesado) (terceiro e quarto zeram a escala respctivamente)

3) Aplique os breques. Opcional, mas evita que a aeronave role para fora da pista, antes dos motores atingirem sua potencia de largada efetiva.

4) Incremente a aceleracao ate que a aeronave principie a mover-se.

5) Libere os breques (caso aplicados).Note que a frenagem plena ira apenas manter a aeronave na potencia plena.

6) Aumente a aceleracao para obter potencia maxima;

7)Observe o indicador da velocidade no ar

8) Mantenha a aeronave bem junto ao centro da pista de rolagem, empregando a barra do leme (veja as teclas para texeamento). Se voce partir do programa inicial, essa correcao se fara automaticamente.

9) Quando a velocidade no ar atingir 170 nos, puxe de volta o joystick (ou aperte a tecla de rebaixamento do cursor) ate que os indicadores do Ascensor subam duas marcas. Observe a taxa de elevacao (velocidade vertical). Caso permaneca em zero, aplique mais elevacao do Ascensor ate obter a decolagem;

10) Uma vez desligado da pista, eleve os trens aterragem;

11) Cuide para que a taxa de elevacao nao passe dos 4000 pes por minuto. Nesse caso aplique um rebaixamento do Ascensor ate obter 2000 a 4000,

12) Observe o aumento da velocidade no ar. Atingindo esta 230, retraia os Flaps duas marcas. Chegando em 270, retraia completamente os Flaps;

13) Reduza a potencia para evitar o superaquecimento dos motores;

14) A medida que a velocidade no ar cresce, aplique rebaixamento do Ascensor para conservar uma taxa de elevacao constante;

15) Chegando na altitude desejada, reduza a potencia ate que a taxa da velocidade vertical marque zero.

A alteracao do curso ou selecao do aeroporto de destinacao podera efetuar-se durante o procedimento acima, uma vez estando a aeronave 500 pes fora da pista de rolagem.

Aterragem

Essa tarefa e de certa forma um pouco mais complexa que a decolagem, mas pode-se domina-la seguindo-se cuidadosamente estas recomendacoes. Sera necessaria muita pratica, enfatizando a delicadeza. O modo mais facil de perder a pista e inclinando-se pesadamente ao tentar corrigir um ligeiro erro de alinhamento com a pista de rolagem. Isso se da usualmente porque os resultados de uma curva acontecem aparentemente devagar mas a recuperacao de uma inclinacao ingreme sera muito mais longa. A melhor maneira de se adquirir bastante pratica de pouso e decolando de Heathrow e depois entrar numa larga curva de 180 graus (na direcao sul) direto para Gatwick. Nao suba alem dos 3000 a 4000 pes ou permita que a velocidade no ar exceda cerca de 230 nos. As pistas de todos os aerportos tem alinhamento norte/sul (ao contrario das instalacoes reais) e podem ser abordadas de ambas as direcoes. Isso significa que elas tem a numeracao 18 (voando para o sul- 180 graus) e 36 (voando para o norte -360 ou 0 graus).

1) Alinhe o seu nivel de voo com a pista desde o mais longe possivel (20 milhas e razoavel). Para ajudar nessa tarefa, os quatro indicadores da bussula podem ser bastante uteis. Eles podem informa-lo, mesmo estando muito longe para distinguir qualquer detalhe da pista, em qual lado da linha central da pista voce se encontra e o momento exato em que voce a cruza. Dentro de um campo de 50 milhas, ative o ILS para a direcao subsequente.

2) Reduza a sua velocidade de aproximacao rapidamente.Isso da mais tempo para pensar e reagir, durante a proximacao final. Reduza a aceleracao, com uma serie de repentes. Entre cada um deles, observe a taxa de descida, ea medida que ela cai aplique a elevacao do Ascensor para compensar. Isso criara um arrasto e descelerara a aeronave. Ao atingir de 160 a 170 nos, ajuste a aceleracao para manter firme a velocidade no ar. A sua taxa de descida devera estar entre 600 e 800 pes por minuto.

3) Mantenha um declive de deslizamento sensivel. Esse deve formar um angulo com o solo de cerca de 3 graus, o que significa que a qualquer momento a sua altitude deve ser um vigesimo da distancia de voo ate a zona de contato com o solo. A 20 milhas, de 5000 a 6000 pes, a 5 milhas, de 1200 a 1500 pes e 1 milha, de 250 a 300 pes. Lembre-se que a leitura de alinhamento fornecida relata-se a um ponto no meio da pista, portanto reduza 1 milha para obter a distancia do limiar.

4) Desca o trem de Aterragem 5 ou 10 milhas antes, para nao precisar comecar a ajustar as aceleradores nos ultimos minutos, devido ao arrasto adicional.

5) Os Flaps devem ser estendidos a medida que cai a velocidade no ar. Lembre-se que mesmo que eles provenham elevacao adicional, eles tambem aumentam a arrasto consideravelmente. Sera necessario aumentar a potencia para superar isso. Ao tocar o solo, e possivel que os motores estejam funcionando em ate 50% da potencia, mesmo que a aeronave esteja descendo.

6) A parte mais dificil da aterragem sera o alinhamento com o centro da pista de rolagem.Quando a pista estiver bastante clara para se ver e voce estiver desalinhado para um dos lados, corrija imediatamente mas com suavidade. Entre numa curva e entao nivele os ailerons rapidamente, de forma que a inclinacao nunca esteja ingreme. Nao vise diretamente a pista, mais um pouco alem dela, depois faca uma curva similar na direcao oposta para realinhar.

7) Durante a ultima milha a sua altitude devera baixar de 250 pes para 50 pes no limiar (quando o alinhamento le 1 milha). Se voce estiver baixando mais rapido que isto, aumente a aceleracao apreciavelmente e depois volte a aliviar. Nao pense em elevar a Ascensor, a nao ser que nao tenha escolha. Caso voce faca, e provavel que suba rapidamente, perdendo o pouso. Uma vez passando o limiar, permita que a aeronave continue a cair sobre a pista. Se voce estiver muito alto ou se a taxa de descida for muito baixa, entao desacelere.

g) O toque no solo acontece. Agora, ha varias coisas a fazer, o mais rapido possivel. Voce vera que tanto a altitude quanto a velocidade vertical pulam para zero, mas isso e apenas o contato da asa do trem traseiro. Voce nao possuira o controle de direcao ate que o trem do nariz toque o solo, e voce tera que fazer com que isso ocorra.

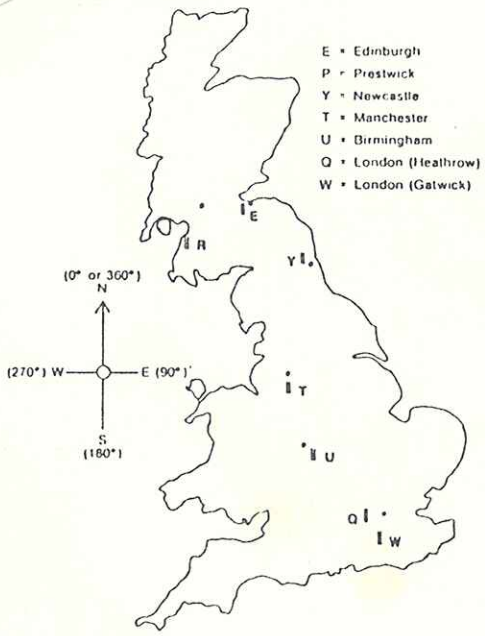
- Aplique a descida do Ascensor
- Ligue a Reversao do Empuxo
- Extenda completamente os spoilers
- Eleve a aceleracao para a potencia maxima.
- Corrija o curso para dentro do centro da pista.

Quando a velocidade tiver caido para cerca de 50-60 nos, reduza a aceleracao e ligue a reversao do empuxo. Isso se faz, nas aeronaves, com motores a jato montados nas asa, para evitar a ingestao das particulas fragmentadoas da pista. Utilize os breques para desacelerar ate 10-15 nos, mas bem suavemente. Faca como desejar, ou indo para fora da pista, ou ate o final, para virar-se e partir.

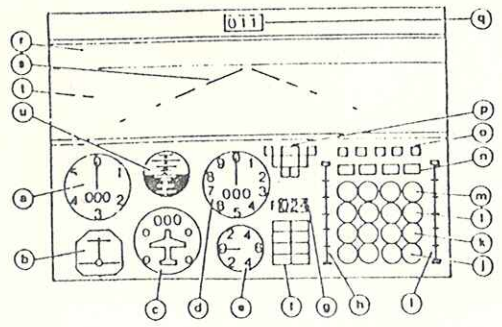
Na aterragem, as aeronaves estao com o seu peso bruto limitado, geralmente, pois deter uma grande aeronave pesada pode nao ser possivel, considerando-se que grande parte da pista de rolagem pode ser coberta enquanto ainda se esta no ar. Caso voce pouse com mais de 60-70 toneladas, de combustivel a bordo, , a sua velocidade tera que ser mais elevada e uma parada segura tornar-se-a mais dificil. O combustivel pode ser despejado para reduzir o peso para aterragem, evitando-se este problema.

E de grande importancia ao voar-se qualquer aeronave que o piloto possa olhar para fora da cabine, ignorando os instrumentos. A conversacao e muito necessaria. Aprenda a perscrutar todos os os intrumentos rapido e frequente. Esse simulador de voo foi projetado como um bom divertimento, mas durante o processo voce podera desenvolver algumas das tenicas de um piloto, e pilo menos sentir do excitamento e satisfacao de voar!

AEROPORTOS E CODIGOS DE ESCOLHA



DESCRICAO DOS COMPONENTES DO DISPLAY



a indicador de volocidade no ar
b Indicador da Posicao da Superficie de Controle
c Bussola
d Altimetro
e Indicador da Velocidade Vertical
f Painel de Anuncio
g Peso de Combustivel
h Alavanca do Spoiler (Breque de velocidade)
i Al;avanca dos Flaps
j Indicadores do Fluxo de combustivel
k Indicadores da temperatura dos gases de Exaustao
l Velocidade das bobinas dos Motores
m Razoes de Pressao dos Motores
n Indicadores de Reversao de Empuxo
o Indicadores de Status do trem de Aterragem
p Painel indicador do Sistema de Aterragem por Instrumentos
q Distancia da Pista de Rolagem
r Vista do Piloto - Ceu
s Vista do Piloto - Pista de Rolagem
t Vista de Piloto- Solo
u Horizonte Artificial

comando para simulador(747) para ZX Spectrum

0:pausa

5e6:airlerons esq. e dir..

6e7:profundadores

9:nivela airlerons e profundadores

I,2,3e4:ligam turbinas

AeZ:aumenta/reduz rotação

FeV:estende/recolhe flaps

SeX:abre e fecha spoilers

BeG:abaixa e recolhe trem de pouso

DeC:aciona e solta os freios

HeU:reverte e normaliza as turbinas

M:abastecer(em terra)

J:alijar combustível(em vôo)

DeP:esq./dir.(para taxear)

Caps Shift+break para parar