

Fligth Simulator II

letový simulátor



Úvod

Vítáme Vás u letového simulátoru CM - FS 2. Tento simulátor používá počítače Commodore 64 s jednoduchým floppy diskovým řízením. Nabízí simulaci letu letadla, která zahrnuje 47 důležitých charakteristik letounu a poskytuje pohled z okna, využívající trojrozměrného pohyblivého stínovaného barevného grafického letového displeje.

Zahrnuje v sobě řízení letu ve velkém rozsahu (přístupným způsobem využívající klávesnici nebo řídicí páku) a minimum vybavení pro lety IFR/VFR, zobrazované na stínítku tak, jak je specifikováno FAA. Pozn.: IFR/VFR = let bez viditelnosti/let za viditelnosti.

CM - FS 2 simuluje přístroje a letové charakteristiky letounu PIPER PA 28 - 181 ARCHER II, jednomotorového stroje o rychlosti 148 mil/hod s pevným podvozkem, vybaveného dobrou sadou avioniky. Tento letoun byl zvolen proto, protože nabízí dobré a přitom jednoduché provedení (nemá zatahovací podvozek nebo vrtuli s konstantními otáčkami) a je snadné s ním létat.

Jako dodatek k letové simulaci obsahuje CM-FS 2 hru "Eso světové války". Tato hra vyzbrojuje letoun bombami, kulomety a radarovou obrazovkou a nabízí zábavný zápas pilotovy obratnosti a strategie proti počítačem řízenému nepřátelskému letounu.

Je to SubLOGICKý letový simulátor druhé generace. Mihotající černobílé čárkovaně malované zobrazení simulátorů I. generace je nahrazeno solidní stínovanou barevnou grafikou. Letové přístroje nyní vypadají jako "skutečné". Prostředí, v němž let probíhá, je rovněž zlepšeno. Malý "svět" několika set čtverečních mil je přemístěn do světa o rozloze více než 10.000x10.000 čtverečních mil a zahrnuje celé kontinentální Spojené státy s rozlišením jemnějším než 2,5 palce. Letový simulátor nyní obsahuje více než 80 letišť, mraky, větry, denní doby (pro den šero a noční let) a navigačních pomůcek.

Doplňkové charakteristiky způsobují, že se s letounem létá mnohem obtížněji než u simulátorů I. generace, tak jako dva režimy letu zabezpečují vhodnost pro nové piloty. Ve snadném režimu je letoun velmi shovívavý k pilotáži, ovládání motoru a navigačním chybám. Skutečný režim dodává simulaci letu více klamných, komplikujících faktorů.

Nyní bude simulátor popsán. Několik základních věcí vysvětlíme v části Rychlý zkušební let (můžete zavést program a zvednout letoun ze země). Řízení, přístroje, pilotáž a navigace bude pak vysvětlena detailně.

Základní pojmy a letecké značky

Zařízená letiště	Nouzová nebo nezařízená letiště
Pozemní civilní civilní a vojenská vojenská letiště s pevnou VPD nejméně 1500 stop dlouhou	Pozemní k veřejnému použití zakázaná neověřená vrtulníková s pevnou VPD 1500 stop
Vodní civilní civilní a vojenská vojenská	Vodní kotviště Zakázané nebo soukromé: použijte jen v nouzi nebo se zvláštním povolením

Letiště, která mají provozní oblast (kontrolní věž) jsou označena modře, všechna ostatní fialově. Pro vizuální identifikaci jsou uvedeny všechny rozeznatelné dráhy včetně těch, které mohou být uzavřeny.

Letištní údaje

INTL OT - 118.3	OT - 118.3	kontrolní věž a primární frekvence
ATIS 124.9	NPOT - 118.3	kontrolní věž a primární frekvence nespravovaná federálně
03 L 92 U-2	ATIS	automatická terminálová informační služba
	03	výška ve stopách
	L	osvětlení /viz níže/
	92	délka nejdelší dráhy ve stovkách stop
	S	normálně zajištěný startovací prostor

U-1 označuje stanici leteckého dozoru oprávněnou pracovat na frekvenci 122.8, U-2 na 123.0, U-3 na 123.05, U-4 na 122.85, U-5 na 122.95.

- L - osvětlení v činnosti od soumraku do svítání
- *L - osvětlení používané od soumraku do svítání pouze na požádání (rádiem, telefonicky, telegraficky, písemně)
- (L) - osvětlení v činnosti část noci a na požádání, nebo poté mimo provoz

Radionavigační pomůcky a komunikační značky

VHF všesměrový (VOR)

VORTAC

VOR DME

nesměrové radiomajáky

ostatní zařízení

122.1R 122.6 123.6

OAKLAND

362 116.8 OAK

Trojúhelníky v rozích označují frekvenci tratové služby leteckého dozoru 122.0 hlasité volání "Oaklandský letový dozor"

Podtržení znamená, že se tato frekvence hlasitě neohlašuje

122.1R

CHICAGO

122.1 R

Silně orámovaný obdélník znamená stanici letové služby FSS. Na všech FSS se používají obvyklé frekvence 121.5, 122.2, 243.0 a 255.1 a nejsou vyznačeny nahore. Všechny ostatní frekvence vyznačeny jsou.

WASHINGTON

Kontrolní prostory FSS
Ctverečky znamenají TWER
(zprávy o počasí) používané na této pomůcce.

Tento rámovaný obdélník z frekvencemi nahore je pro odlehlou polohu.

V Kanadě silně orámovaný obdélník znamená Aeradio. Všechny použitelné frekvence jsou uvedeny.

Ostatní frekvence řídicího FSS lze použít v závislosti na výšce a podmínkách
Obdélník bez frekvencí označuje, že nelze použít frekvenci FSS.

Informace o vzdušném prostoru

Zakázaná, hlídaná a střežené prostory

Federální letové cesty pro malé výšky jsou označeny středovou čarou

Kontrolní zóna protažená vzhůru nad terén

CZ kontrolní zóna

MOA vojenský operační prostor

Letištné provozní oblasti

Federálně řízená kontrolní věž

FSS

DAYTON CT - 119.9

1008 L 70

SOMERSET ostatní letiště (bez provozní oblasti)

1540 L 37

Federálně neřízená kontrolní věž

MARTEN NFCT - 119.7

556 L 70

Pracovní hodiny na věži, pokud nejsou nepřetržité, jsou uvedeny spolu s frekvencemi věže.

Na této mapě jsou uvedeny pouze letové cesty a vzdušné prostory nižší než 18.000 stop.

Překážky

1000 stop a vyšší

nižší než 1000 stop

skupina překážek

výška vrcholu nad střední hladinou moře

(výška nad terénem)

UC - ve stavbě, poloha a výška neověřena

překážky s velkou intenzitou, osvětlené

Různé

otáčivá světla

záblesková světla

námořní světla

cesty korskými průsmyky

otáčivá světla s úhlem otáčení a kódem

isogonické čáry (ověřeny 1975)

RBn

POINT LOMA

302 .--

námořní radiomaják

H + 00 ev 6m

Letový výcvik a výcvikové pomůcky

FS 2 je užitečný v mnoha oblastech leteckého výcviku (navigace zraková orientace a zobrazení základů letu). Ačkoli je simulátor zábavný a létá překvapivě podobně skutečnému letounu, nenahrazuje dobrý letecký výcvikový kurs, který obsahuje základní školení a letový čas ve skutečném letounu.

Předpisy, mající na zřeteli provádění simulovaného přiblížení podle přístrojů jsou mlhavé. SubLOGIC právě usiluje o přijetí a schválení FAA (možná s dodatkem leteckých ovládacích prvků v hardwaru).

Tato příručka vysvětluje chování letového simulátoru a základní techniky letu. Rozhodně není leteckým instrukčním kursem. Další výcvikové příručky a mapy budou velmi prospěšné, zvláště pro piloty začátečníky.

Spouštění programu

Dříve, než prostudujete přístroje a řízení letadla, je dobré spustit simulátor. Nyní bude vysvětlena spouštěcí procedura.

Požadavky systému

Je zapotřebí následujícího vybavení:

1. Počítač Commodore 64
2. 1541 nebo floppydisková jednotka
3. Televizor nebo monitor

Další vybavení je ponecháno na Vaší vůli

4. Jedna nebo dvě řídicí páky

Zapojení řídicí páky

Řídicí páku můžete použít pro řízení křidélek a výškovky. Druhou řídicí páku můžete použít k ovládání plynu. Zapojte levou řídicí páku do kontrolní zásuvky 1 na pravé straně Commodoru 64 a pravou řídicí páku /pokud ji použijete/ do kontrolní zásuvky 2. Pak musíte provést vstup

FS 2 EDITOR pro zapojení řídicích pák. Podívejte se na část Obvyklé režimy simulátoru na činnost EDITORu. Část Řízení pákou vysvětluje funkce řídicí páky. Pokud se simulátorem právě začínáte, používejte klávesnicového řízení, dokud se s ním dobře neobeznámíte. Všechny příklady používají klávesnicových vstupů a právě řídicí páka může věci zmást.

Zakládání disku

Vložte disk do diskové jednotky a napište:

LOAD "*",8,1 (RETURN)

Program potom vyžaduje k zavedení okolo tří minut.. Letový simulátor se nejlépe zobrazuje na barevném kompozitním monitoru. Černobílý nebo jednobarevný monitor může být použit také. Startovní nabídka bude vyžadovat, abyste specifikovali Váš typ monitoru (barevný nebo černobílý). Barvy scénérie budou upraveny tak, aby nejlépe vyhovovaly vašemu typu monitoru.

Rychlý zkušební let

Následující kroky jsou uvedeny proto, abyste mohli letět tak brzy, jak je to možné. Tento postup je založen na myšlence, podle níž simulátor dělá všechno potřebné a uspokojuje přirozenou touhu vzít letoun na první let bez předchozího přečtení letové příručky letounu.

1. Zaveďte disk jak je popsáno v části Zavádění disku.
2. Když se objeví přístrojová deska a spouštěcí nabídkový list /menu/, stiskněte klávesu A máte-li barevný monitor nebo B pro černobílý nebo jednobarevný monitor.
3. Na druhé stránce spouštěcí nabídky stiskněte A pro automatické demo, nebo stiskněte B pro pokračování zkušebního letu.
4. Nyní jste na ranveji Meigs Field v Chicagu /malé letiště na poloostrově, oblévaném jezerem Michigan/. Stiskněte 5 a následně F. To je pohled z okna na levou stranu letounu. Všimněte si křídla v dolní části 3-rozměrného pohledu na stínitku.

5. Stiskněte 5 a následně B . To je pohled na záď letounu. Všímněte si ocasních ploch ve středu stínítka.
6. Stiskněte 5 a následně T . Tím je pohled vrácen dopředu.
7. Stiskněte B 3x za sebou v rychlém sledu /ne více než 1/2 sekundy mezi stisky/. Tím poněkud zvednete výšku.
8. Stiskněte (hranatá závorka pravá) 16x v rychlém sledu. Tím se naplno otevře škrtkící klapka. Letoun začne pojíždět po ranveji.
9. Letoun odstartuje sám. Bude vizuálně zřejmé, kdy opustíte zemi. Teprve nad zemí stiskněte 5 a následně B , abyste se znovu podívali dozadu. Stiskněte 5 a pak T pro vrácení pohledu dopředu. Sledujte letové přístroje. Rychloměr, výškoměr a ukazatel vertikální rychlosti /variometr/ všechny ukáží pohyb.
10. Stiskněte F . Letoun se začne naklánět. Budete sledovat "naklánění" horizontu. Nenechte náklon stát se příliš velkým. Při náklonu kolem 20 stupňů stiskněte G , abyste vyrovnali křídélka a udrželi letoun ve stávajícím náklonu.
11. Stiskněte E . Disk se aktivizuje, je-li založen EDITOR SYSTEM. Objeví se rozsáhlá nabídka. Tato nabídka se užívá k nastavení letových prvků. Stiskněte několikrát klíč RETURN. Šipka postupně projde dvě vydané stránky s přibližně 40 nastavitelnými prvky. Až si je prohlédnete, stiskněte E , abyste se znovu dostal zpět do letového režimu.
12. Nyní stiskněte H 5x a čekejte přibližně minutu bez zasahování do řízení.
13. Po přistání se simulátor znovu nastaví a vrací Vás do programovatelné startovní pozice.

Letové přístroje, radiovybavení a vizuální systémy

FS 2 má všechny přístroje a vybavení požadované předpisy FAA pro denní a noční vizuální let (VFR) a denní a

noční let podle přístrojů (IFR) za podmínek bez námrazy, obsahující let v oblasti s terminálovou kontrolou. Digitální hodiny s hodinami, minutami a hlasitými sekundami jsou nyní přijaty pro let podle přístrojů namísto rychle ubíhající sekundové ručičky a jsou použity v FS 2. Obr. 1 zobrazuje 3-rozměrný displej simulátoru, letové přístroje a radiovybavení. Stínítko displeje je horizontálně rozděleno do dvou částí: horní stínítko trojrozměrného pohledu oknem a dolní polovina - přístrojový panel a blok rádia.

Trojrozměrný displej pohledu z okna

Je to pohled předním ochranným sklem letounu. Terén, vzletové přistávací dráhy a horizont jsou obvykle viditelné. Ve zvláštních případech (při provádění akrobacie) je viditelná pouze obloha nebo země. Vizualní vjemy jsou velmi podobná těm, s nimiž se setkáte při skutečném letu. V případě letu v mracích výhled celý zbledí. Za jasných dní je obloha modrá. Zamračené dny dávají šedou oblohu, pokud neprorazíte vrstvou mraků k modré obloze.

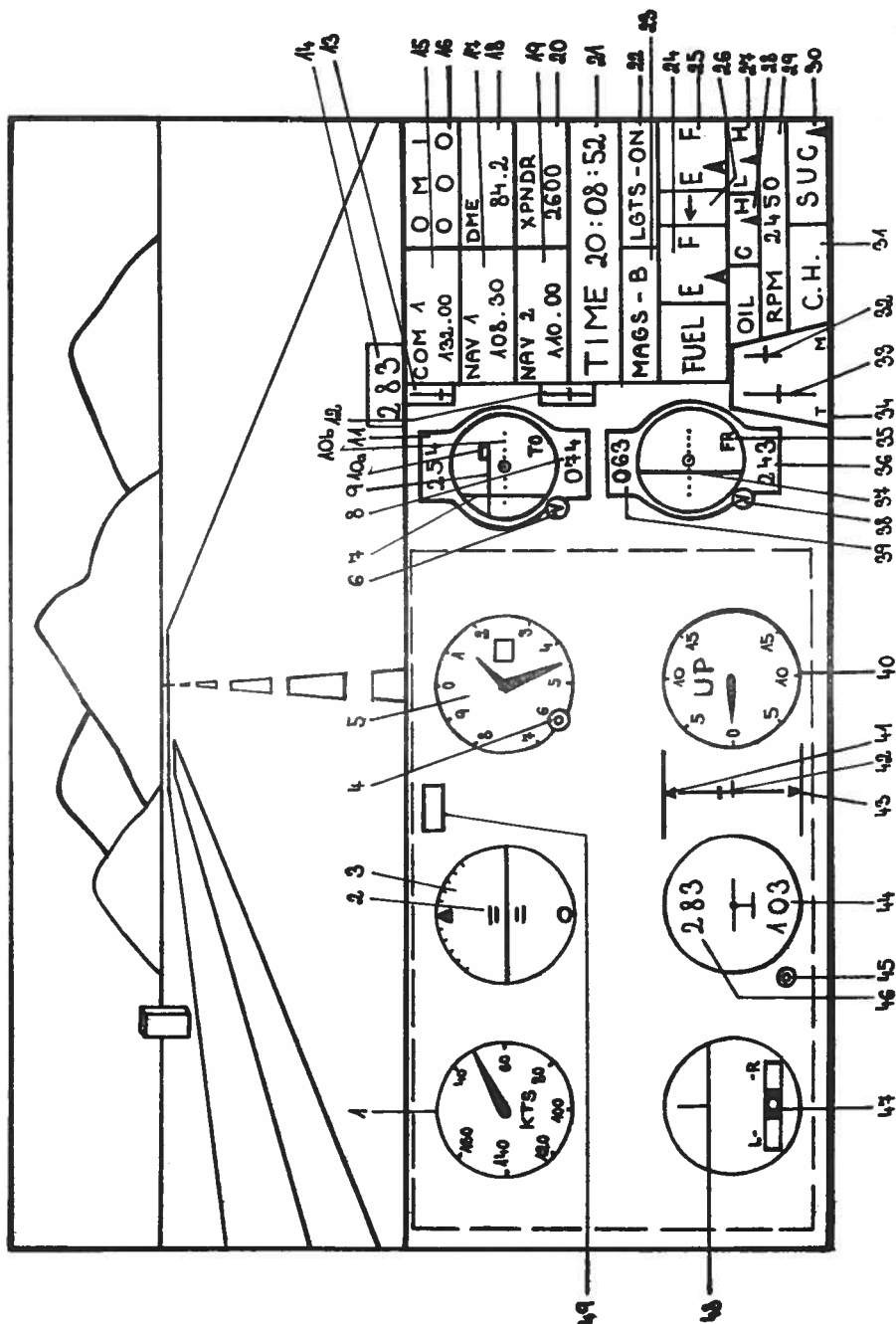
Směr pohledu čelním sklem nedostačuje. Můžete se rovněž dívat ven pod devíti různými úhly pohledu (doprava, doleva, dolů ap.), použijete-li selektor pohledu (pro podrobnosti se podívejte na část Řízení letounu).

Standardní přístrojová deska

Šest základních letových přístrojů je seskupeno na standardní přístrojové desce na Obr. 1. Tato deska obsahuje:

Ad: Funkce:

-
- | | |
|----------|---|
| 1 | Rychloměr /ukazuje rychlost v uzlech/ |
| 2,3 | Indikátor polohy nebo umělý horizont |
| 4,5 | Výškoměr /výška ve stopách nad hladinou moře, ne nad úrovní terénu/ |
| 47,48 | Zatačkoměr |
| 44,45,46 | Indikátor kurzu /směrové gyro nebo gyrokompas/ |
| 40 | Indikátor vertikální rychlosti /ukazuje ve stovkách stop za minutu/ |



1. Rychloměr (rychlost v uzlech)
2. Indikátor polohy (umělý horizont)
3. Indikátor příčného náklonu
4. Stavěcí knoflík výškoměru (nastavení barometrického tlaku pro výškoměr)
5. Výškoměr
- VOR 1 (všesměrový metrový maják 1)
6. Knoflík všesměrového selektoru
7. Střelka indikátoru kursové odchylky
8. Selektor obráceného kursu
9. Střelka skluzu
- 10a Znaménko skluzu
- 10b Znaménko TO-FROM-OFF
11. Selektor kursu
12. Indikátor polohy vyvažovací plošky výškovky
13. Indikátor polohy klapky
14. Magnetický kompa
15. COM radio (komunikační)
16. Světla indikátoru vnějších, středních a vnitřních návěstních majáků
17. NAV radio 1 (navigační)
18. Zařízení pro odečítání uražené vzdálenosti (v námořních milích)
19. NAV radio 2
20. Transponder
21. Hodiny
22. Indikátor zapnutí (vypnutí světel)
23. Indikátor polohy přepínače magnet
24. Stav paliva v levé nádrži
25. Stav paliva v pravé nádrži
26. Sípka voliče palivoměru (ukazuje používanou nádrž)
27. Ukazatel tlaku oleje
28. Ukazatel teploty oleje
29. Digitální otáčkoměr
30. Ukazatel sání (v podtlakové soustavě)
31. Indikátor ohřívání karburátoru (CH = vypnuto, HEAT = zapnuto)
32. Indikátor řízení směsi
33. Indikátor ovládání škrtící klapky (plynu)
34. Konzola ovládání motoru

VOR 2

35. jako 10b

36. jako 8

37. jako 7

38. jako 6

39. jako 11

40. Indikátor vertikální rychlosti (vario)

41. Indikátor polohy ovládání křidélek

42. Indikátor polohy ovládání výškovky

43. Indikátor polohy ovládání směrovky

Indikátor kursu

44. Indikátor obráceného kursu

45. Stavěcí knoflík (používaný pro nastavení gyroskopického kursu do magnetického kursu)

46. Indikátor kursu

Zatáčkoměr

47. Indikátor skluzu (kulička)

48. Zatáčkoměr

49. Výstražné světlo

Tyto přístroje jsou sestaveny tak, aby byly blízké běžnému letadlu. V simulátoru je použita nejmodernější forma těchto přístrojů.

Rychloměr (ad 1)

Tento přístroj ukazuje rychlost v uzlech. Je uváděn v činnost úrovní tlaku vzduchu a ukazuje rychlost, kterou se letadlo pohybuje vzhledem k okolnímu vzduchu. Tato stupnice neukazuje rychlost vzhledem k zemi.

Indikátor polohy a umělý horizont (ad 2,3)

Slova umělý horizont shrnují funkci tohoto přístroje. Pomáhá Vám určit příčný a podélný sklon letounu. Když splývá střední ryska s horizontem, ukazuje přímý a rovný let. Značky náklonu na okraji přístroje označují 10 - 60 stupňů náklon. Indikátor náklonu (malá šipka nahore) ukazuje na odpovídající znaménko náklonu. Šipka je umístěna pevně a značky na obvodu se pohybují. Horizontální rysky blízko středu ukazují úhly podélného sklonu letounu (příd nahoru/dolů)

Výškoměr (ad 4.5)

Výška je udávána ve stopách nad hladinou moře. Tento údaj se čte jako na ciferníku hodin, rozdělených na 10 míst na 12 dílů. Malá ručička ukazuje tisíce stop, velká stovky stop. Výškoměr FS 2 má jemné 20-ti stopové dělení mezi 100 stopovými ryskami. Na toto měření působí atmosférický tlak. Barometrický tlak, měnící se se změnou počasí může způsobit chyby ve čtení výšky, proto piloti, letící níže než 18.000 stop musí toto měření často kalibrovat podle barometrického tlaku ve vzdušném prostoru, kterým prolétávají. Malý knoflík na přístroji (4) je používán k nastavení barometrického tlaku v malém okénku na stupnici výškoměru. Výškoměr FS 2 může být nastaven na barometrický tlak stlačením klíče CTRL B.

"B" se objevuje na knoflíku jako připomínka tohoto klíče. Malá šipka blízko stupnice funguje jako "třetí ručička", která ukazuje 10.000 stop. Pamatujte si, že tento přístroj ukazuje výšku nad hladinou moře a ne nad terénem. Na letišti v nadmořské výšce 750 stop ukazuje výškoměr 750 stop, když je letoun na zemi (po nastavení barometrického tlaku).

Zatačkoměr

Siluetu letadla ukazuje úhlovou rychlost zatačky. Na tomto přístroji se ukazují nenumerní hodnoty. Místo toho označují jednotlivé polohy rychlosti zatačky. Když se ryska vyrovná do přímky s L nebo R, je výsledkem dvouminutová zatačka (rychlost zatačení 180 stupňů za minutu). Zatačkoměr, na rozdíl od zatačkoměrů v některých letadlech, užívá 35 stupňový gyroskop, který reaguje jak na směrové, tak na náklonové změny. Sklon se samozřejmě na této stupnici neprojevuje.

Kuličková část zatačkoměru (47) je indikátor sklonu skluzu, který ukazuje stupeň koordinace letounu. Je-li kulička uprostřed, je podélná osa letounu rovnoběžná se směrem letu a let je koordinovaný. Koordinované zatačky jsou nebezpečnější zatačky a vyžadují využití zvýšení příčného náklonu a zatačení s použitím křidélek a směrovky. Některé manévry (zvláště klouzání a skluzy) nejsou koordinované. Ty budou vysvětleny v části Pokročilý let.

Indikátor kursu a směrový gyrokompas

Je to v zásadě gyroskopický řízený kompas. Tento kompas je mnohem přesnější a spolehlivější než magnetický kompas (14), který má sklon ke komíhání kolem dokola, pokud letoun neletí přímo a rovně bez zrychlení a zpomalení. Indikátor kursu FS 2 ukazuje jak kurs (46) tak obrácený kurs (44). Gyroskopem poháněný inikátor kursu není schopen vyhledávání směrových charakteristik a musí být před letem nastaven ručně s použitím magnetického kompasu. Gyroskopická precese a zemská rotace způsobují, že gyrokompas se periodicky posouvá, proto by měl pilot příležitostně (párkrát za hodinu) nastavit gyro podle magnetického kompasu. Pro toto nastavení se používá knoflík na přístroji (45).

Indikátor kursu FS 2 může být nastaven do okamžitého magnetického kursu stlačením klíče CTRL D. "D" je označeno na nastavovacím knoflíku jako připomínka. To udělejte samozřejmě až poté, co se magnetický kompas usadil po zatáčce nebo změně rychlosti, abyste se vyhnuli nastavení chybného kursu.

Indikátor vertikální rychlosti

Tento přístroj ukazuje rychlost stoupání nebo klesání ve stovkách stop za minutu. Přístroj pracuje se změnou tlaku vzduchu a není aktivován absolutním barometrickým tlakem. Noví piloti věnují pozornost "nahánění" tohoto přístroje při snaze o let ve stále výšce. Přístroj zůstává nepatrně pozadu za reakcemi letounu a takové budou i pilotovy reakce, bude-li se snažit přístroj stíhat.

Ostatní přístroje

Magnetický kompas

Tento přístroj je nahoře na panelu nad radioblokem. Je to standardní magnetický kompas. Předpokládá se, že je magneticky zkorigován a nevyžaduje se předvedení korekční karty. Kompas podléhá isogenickým efektům (variací mezi pravým a magnetickým severem).

Všesměrový indikátor (s klouzavým sestupem)

Je to přístroj pro navigaci a přiblížení na přistání, který je používán ve spolupráci s rádiem NAV a majáky VOR. Tento přístroj a jeho činnost budou vysvětleny v části Světová navigace. Druhý OBI bez klouzaveho sestupu je záložní. Dvě rádia NAV a OBI jsou užitečné pro navigaci a velmi zjednodušují přístrojový let.

Hodiny

Jsou to standardní digitální hodiny, které ukazují hodiny, minuty a vteřiny. Tyto hodiny jdou v reálném čase. Podle 1982 FAR se digitální zobrazení uznává pro IFR na místo analogových hodin s vteřinovou ručičkou.

Indikátor světla

Tento indikátor říká, zda jsou poziční světla zapnuta nebo vypnuta.

Indikátor magnet

Tento indikátor ukazuje podmínky zapojení magnet /vypnuto, pravé, levé, obě, start/.

Indikátor ohřívání karburátoru (31)

Tento přístroj ukazuje, je-li ohřívání karburátoru zapnuto nebo vypnuto. Je-li vypnuto, objeví se symbol C.H. Je-li zapnuto, objeví se slovo HEAT v oranžových szmbolech.

Vnější, střední a vnitřní návěstní majáky (16)

Tato světla jsou indikátory vnějších, středních a vnitřních návěstních majáků, které jsou používány při přístrojovém přiblížení.

Signalizátor kritické rychlosti (49)

Toto světlo se rozsvítí, jestliže rychlost poklesne pod 5 uzlů nad kritickou rychlostí.

Přístroje pro kontrolu motoru

Tyto přístroje sestávají z:

- 24. Ukazatel stavu levé palivové nádrže
- 26. Ukazatel stavu pravé palivové nádrže
- 25. Indikátor voliče palivových nádrží (ukazuje na levou nebo pravou nádrž a tím označuje, která nádrž je právě používána).
- 27. Tlakoměr oleje (L a H ukazují minimum a maximum)
- 28. Teploměr oleje (C a H ukazují studený a horký)
- 29. Digitální otáčkoměr
- 30. Ukazatel odsávání ukazuje podtlak potřebný pro einnost podtlakem řízených přístrojů

Rádiové vybavení

Letoun je vybaven 6 rádiovými přístroji. NAV 1 a NAV 2 (pro navigaci), COM (pro spojení), DME (pro měření vzdálenosti), ADF (automatický zaměřovač) a trans ponder (odpovídač).

Radionavigační stanice NAV (17 a 19) jsou užívány pro volbu a identifikaci všesměrových majáků (bude vysvětleno později). Jsou to 200 kanálové přístroje, které přijímají frekvence mezi 108.00 a 117.95 MHz s 50 kHz rozlišením. Tyto přijímače řídí všesměrové indikátory OBI. NAV 1 ovládá horní OBI, NAV 2 dolní.

Rádio pro spojení COM (15) je 360 kanálový vysílač a přijímač pokrývající frekvence mezi 118.00 a 135.95 MHz s 50 kHz rozlišením. Letový simulátor používá přístroje COM pouze jako přijímače. Letiště počasí a údaje pro přiblížení mohou být přijaty naladěním ATIS (automatická letištní informační služba), upotřebitelné v blízkosti větších letišť. Mapu udávají frekvenci ATIS pro každé letiště, kde se ATIS používá. Pro letiště bez ATIS je předepsána frekvence všeobecného letištního dozoru.

Rádio DME je naladěno na všesměrové majáky podle NAV 1. Jeho čísla Vám ukazují, kolik námořních mil od všesměrového majáku jste.

ADF je používáno pro naladění všesměrových radiomajáků. Je-li volba ADF vybrána pomocí EDITORu, směrový indikátor (stupnice používaná s přijímačem ADF ukazuje VOR 2 a přijímač ADF nahrazuje NAV 2). Přijímač ADF pokrývá frekvence od 200 do 999 kHz s 1 kHz přírůstkem.

Další dvě stanice jsou přidány kvůli kompletnosti. Zakódovaný výškoměr je uschován za přístrojovým panelem (tak ATC může kontrolovat Váš výškoměr), a nouzový vysílač, udávající polohu, je umístěn za zadními sedadly (tak můžete být nalezen, když havarujete).

Řízení letounu

Commodore 64 je vynikající počítač, ale jeho standardní vybavení bohužel neobsahuje řídicí páku, pedály směrovky a páku plynu. Proto je použita k řízení letounu klávesnice. Na první pohled se to může zdát jako nedostatečný způsob řízení letounu, takový, který Vám nedokáže dát pocit skutečného řízení. Nicméně při patřičném uspořádání kláves lze dosáhnout vynikající říditelnosti. K simulátoru je rovněž možno připojit ruční páky, které přispívají k realitě řízení.

Simulátor, stejně jako skutečný letoun, má mnoho ovládacích prvků, avšak k tomu, abyste mohli létat jsou nezbytné ty základní. Nejlepší způsob, jak se naučit ovládání simulátoru, je začít se základními prvky řízení letu. Ostatní ovladače můžete prostudovat, bude-li třeba, po několika prvních letech.

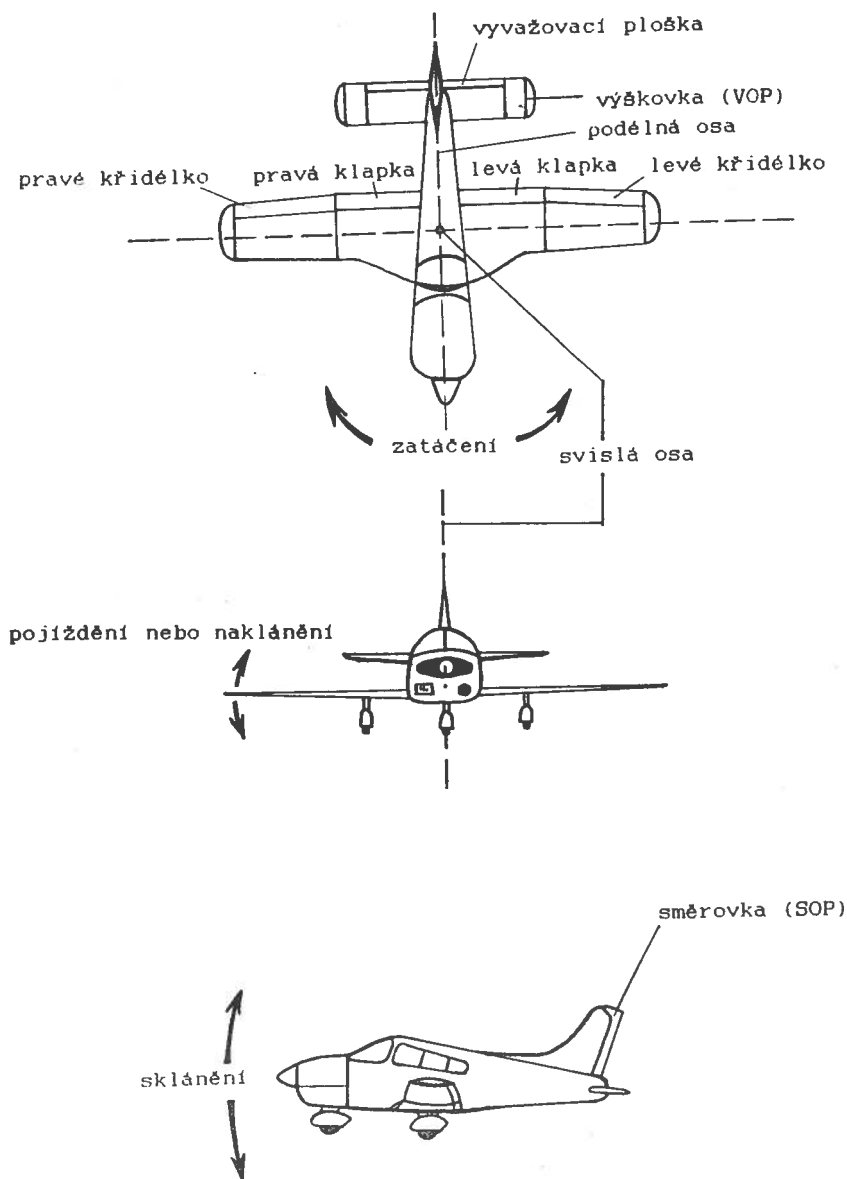
Základní ovládací prvky

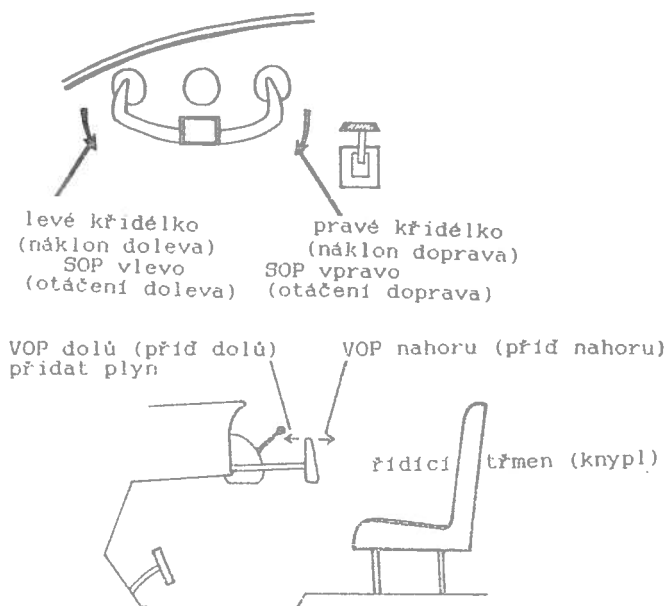
Obr. 2c ukazuje základní ovládací klávesy FS 2. Tyto klávesy jsou umístěny polohově. Namísto kláves popsanych ve vztahu ke své funkci (např. R pro vpravo, L pro vlevo apod.) je užito řízení uspořádané rastrově. Tato myšlenka spočívá v položení ruky na řídicí klávesy (prostředník na G, ukazovák na F, prsteník na H) a v stlačování kláves nakláněním ruky doprava a doleva, tak jako s řídicí pákou.

Dobře se seznámte s definicemi zatáčení, naklánění a sklánění (Obr.2a). Obr.2 rovněž ukazuje základní ovladače a řídicí plochy letounu (pohyblivé části křídla, které způsobují otáčení, naklánění a sklánění letounu kolem jeho os). Řídicí klávesy odpovídají fyzické poloze pák a pedálů směrovky v letounu. Klávesy na klaviatuře nemohou zůstat v poloze odpovídající nastavení řídicích ploch jako skutečné řízení. Proto jsou na přístrojové desce indikátory polohy řízení (Obr.1, ad 33, 41, 42, 43).

Obr. 2a - řídící plochy a osy otáčení

Pravá a levá klapka jsou spojeny a zvedají se a vysunují společně. Pravé a levé křídélko jsou propojeny tak, že se zvedají a sklápí protichůdně v opačných směrech.

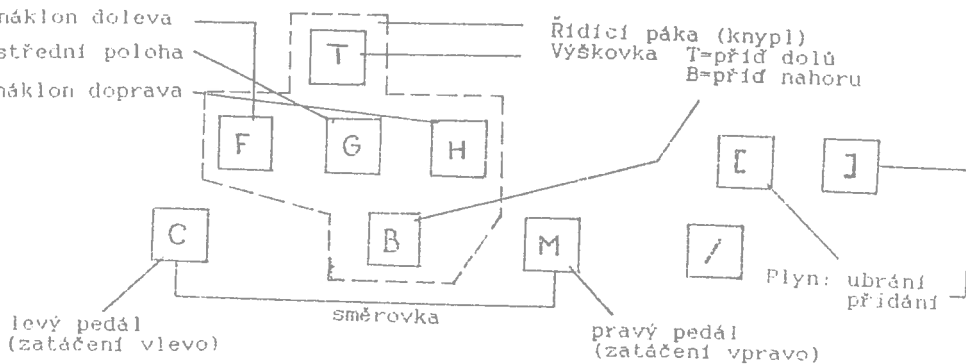




Obr. 2b - Umístění řízení letounu

Křídélka

F=náklon doleva
G=střední poloha
H=náklon doprava



Obr. 2c - Umístění řízení na klávesnici

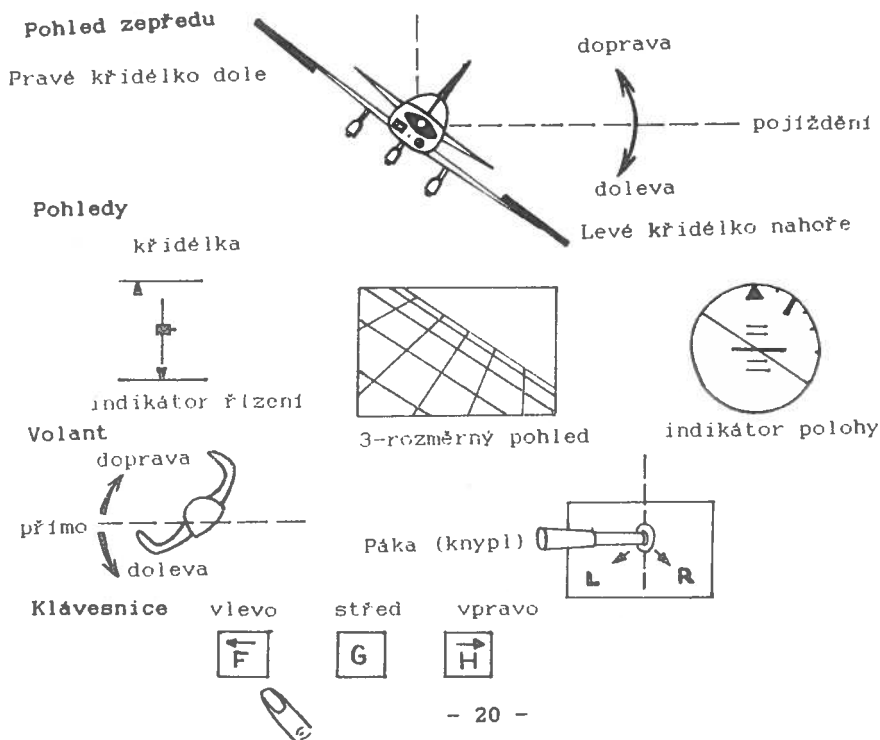
Řídicí třmen (knypl)

Řídicí třmen odpovídá volantovému řízení u některých letadel nebo řídicí páce v ostatních. Otáčení třmenem (volantem) nebo pohyb páky doprava-doleva ovládá křídélka a způsobuje naklánění letounu (okolo podélné osy). Pohyb volantem k pilotovi a od něho, nebo dopředu a dozadu u řídicí páky ovládá výškovku (VOP) a způsobuje, že letoun sklání příd dolů a nahoru (okolo příčné osy).

Používání volantu (knyplu)

1. Zapněte simulátor
2. Položte pravou ruku na řídicí rastr (prostředník na G)
3. Ukazovákem stiskněte F 3x. Nakloňte ruku okolo klávesy G jako byste pohybovali pákou a stiskněte F

Obr. 3 - ukazuje funkci řízení křidélek



4. Všimněte si, že se indikátor křidélek pohybuje doleva
5. Stiskněte G , abyste křídélka vyrovnali
6. Zkuste klávesu pravého křídélka H a pohybujte indikátorem křidélek doleva a doprava bez použití střední klávesy. Střední klávesa je určena jen k tomu, abyste mohli rychle srovnat křídélka do neutrální polohy.
7. Pohybujte výškovkou v jejím rozsahu výchylky. Nakláněním ruky dopředu a dozadu stlačujte klávesy T a B rychle a opakovaně pro dosažení sklánění přídě dolů a nahoru. Představujte si tento pohyb jako tlačení volantu od sebe a k sobě.
8. Sledujte indikátor řízení VOP na panelu (4)

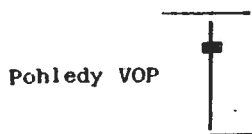
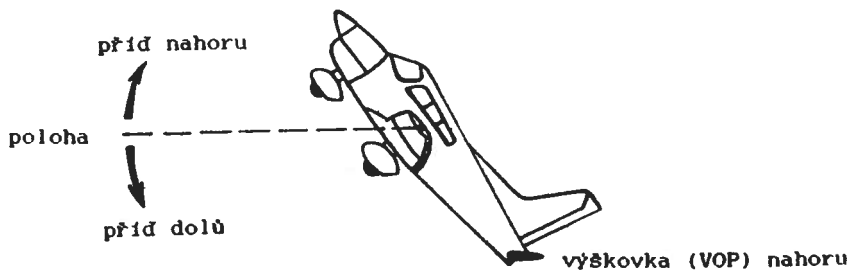
Jemné nastavení výškovky

Výškovka (VOP) často vyžaduje velké výchylky, ale v jiných případech je třeba výchylek velmi malých. Aby byla výškovka citlivá i na provedení velmi malých řídících pohybů, bylo by třeba více než 50 stupňů polohy VOP k provedení velkých výchylek. Namísto toho je použito jemné nastavování VOP.

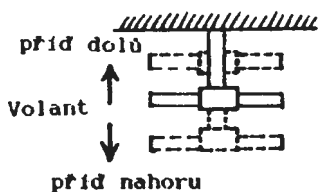
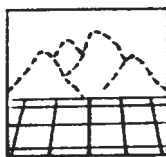
Rychlé stlačování kláves VOP (T a B) způsobuje výchylky VOP ve velkých krocích (18 poloh mezi plnou výchylkou dolů a nahoru). Jednoduché stisky klávesy nebo série stisků v intervalech větších než půl sekundy má za výsledek "mikronastavení" v polovičním měřítku (32 poloh mezi plnou výchylkou dolů nebo nahoru). Indikátor má pouze 16 poloh, takže jemné výchylky zobrazuje jednou na každé dva stisky klávesy. Jemné nastavování je dobré pro malé pohyby řízení (např. pro ustálení přímého letu v konstantní výšce), velké výchylky jsou potřebné pro provádění velkých změn.

Řízení řídící pákou (knyplem)

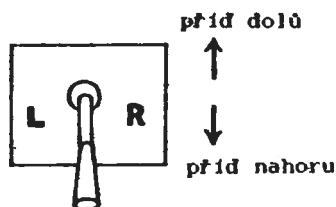
Řídící páka může být použita namísto kláves řídícího třmenu (volantu). Pro použití řídící páky místo volantu zapojte řídící páku tak, jak je popsáno v části Zapojení řídící páky.



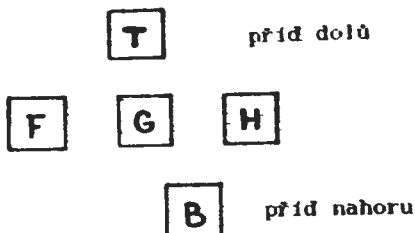
indikátor řízení



Páka (knípl)

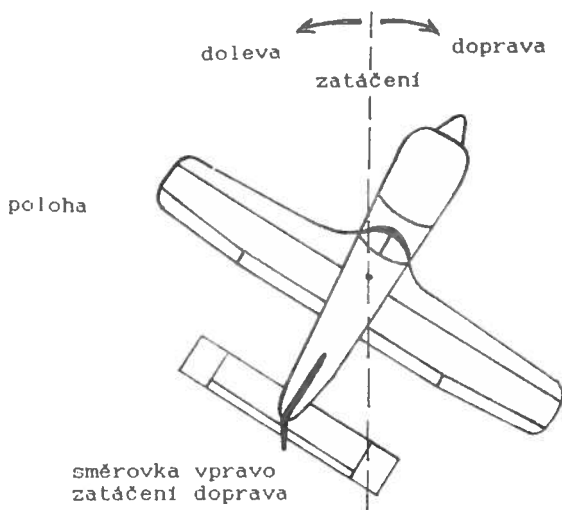


Klávesnice



Obr. 4 - ukazuje funkci řízení výškovky (VOP) a jeho působení

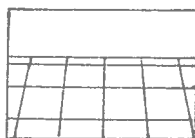
Obr. 5 - směrovka - řízení a účinky



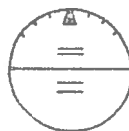
Pohledy



směrovka
indikátor
řízení

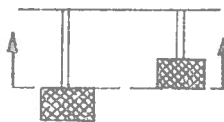


3-rozměrný pohled



indikátor polohy

Pedály směrovky



zatačení doleva

zatačení doprava

Klávesnice



levý pedál



pravý pedál



Levá řídící páka: ovládá křídélka a VOP. Pohyby řídící páky doleva a doprava ovládají křídélka a pohyby dopředu a dozadu ovládají VOP. Funkce a směry řízení odpovídají přesně skutečnému letounu a pákovým řízením. Pohyb pákou doprava má také za následek pojiždění doprava a pohyb dozadu zvednutí přidě (rotaci).

Pravá řídící páka: pokud je použita, je to ovládání škrtecí klapky. Potlačením páky dopředu se zvětšuje otevření škrtecí klapky (přidává se plyn), potažením dozadu se klapka přivírá (ubírá se plyn).

Pedály směrovky (SOP)

Klávesy C a M jsou pedály SOP. Na nich by měl být položen Váš palec a malíček. V režimu automaticky koordinovaného letu jsou SOP a křídélka spolu synchronizovány a obě řídící plochy i zobrazení na indikátoru se pohybují společně. V režimu manuálně koordinovaného letu musí být křídélka a SOP řízeny zvlášť. Část Létání s letounem vysvětluje koordinaci letu a kdy je třeba použít režim ruční nebo automatické koordinace.

Páka plynu

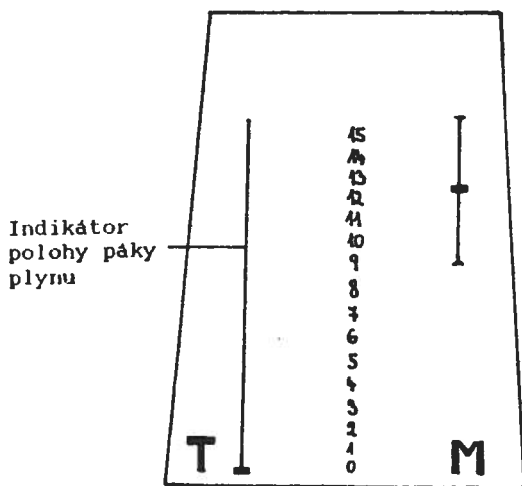
Klávesy (hranatých závorek) představují páku plynu. Představte si závorky jako zahnuté šipky, ukazující doleva a doprava pro menší nebo větší otevření škrtecí klapky. Obr.6 ukazuje ovládání a indikátor klapky. Klapka má 15 poloh. Závorkové klávesy přidávají a ubírají plyn po jednom stupni (poloze) na jedno stlačení. Klávesa / může být použita před hranatá závorka vpravo nebo hranatá závorka vlevo klávesami pro označení plného otevření nebo uzavření klapky. Klávesa / je pohodlné zařízení, které Vám umožňuje přejít z volnoběhu na plný plyn bez 15-ti násobného stlačení klávesy hranatá závorka vpravo (např. při vzletu). Pamatujte si, že je to pouze pro pohodlí. Je špatným zvykem rychle přestavovat páku plynu z volnoběhu na plný plyn, protože to může způsobit přehlcení a ztrátu výkonu motoru. Vždy je třeba dát přednost pomalým, jemným pohybům plynovou pákou.

Obr. 6 - škrťací klapka - řízení a indikátor

Stiskněte	Činnost
levá hran. závorka	ubírá plyn o jeden stupeň
pravá hran. závorka	přidává plyn o jeden stupeň
lomítko + levá hran. závorka	ubírá plyn na 0
lomítko + pravá hran. závorka	plný plyn na 15 stupňů

15 - plně otevřená škrťací klapka
(plný plyn)

0 - uzavřená škrťací klapka
(volnoběh)



Další ovládací prvky letounu

Další ovládače nastavují méně často používané řídicí plochy a ovládají radiovybavení, motor a samotnou simulaci OM FS 2. Obr.7 představuje nárys kompletního souboru řídicích kláves a klíčů.

Zde jsou poněkud obecná pravidla, týkající se označení kláves:

1. Veškerá nastavení na pravém panelu (NAV, COM, MAGS ap.) se provádějí použitím klíče CTRL nebo CTRL s prvním známkem toho, co chceme nastavit. Např. NAV RADIO = CTRL N. Jedinou výjimkou tvoří ohřívání karburátoru, které je označeno CTRL I (I jako ice, led). Toto bylo zvoleno proto, že klávesa H je v oblasti rastru řídicí páky.
2. Nastavení všech knoflíků na přístrojích /výškoměr, indikátor kursu VOR OBI/ se provádí použitím klíče CTRL, následovaným písmenem na příslušném knoflíku /nastavení barometrického tlaku = R VOR = v/.
3. Nikdy se nepoužívá klíč SHIFT. Klávesy "větší" a "menší" jsou příkladem. Nikdy nestlačujte klíč SHIFT s těmito klávesami.
4. Klávesy "větší" a "menší" znamenají přidávání a ubírání. Uvažujte o nich jako o šipkách. Rádía a všechna ostatní zařízení se řídí následující zásadou: klíč CTRL a identifikační klávesa se stlačují pro volbu toho, co chceme nastavit a klávesy "větší" a "menší" nastavují hodnoty. Např. pro zvýšení frekvence stanice COM stisknete CTRL S a následně jednou nebo vícekrát klávesu.
5. Používejte klíče CTRL tak jako klíče SHIFT. Držte ho stisknutý a pak stlačte klávesu s potřebným symbolem. Držte CTRL stlačený, doku neuvolníte symbolovou klávesu.

Klapky

Klávesy Y a N zvedají a spouští klapky. Letoun ARCHER II má čtyři polohy neboli stupně otevírání klapky: klapky nahore, 10 stupňů, 25 stupňů a 40 stupňů. Klapky jsou zvedány a spouštěny po stupních stlačováním kláves. Při použití klapky roste odpor a vztlak. Klapky se používají pro zpomalení letounu a ztrátu výšky při přiblížení na přistání a pro co nejrychlejší odlepení při vzletu.

Obr. 7 - Karta letových vztahů

fizení letu

					Plyn (škrticí klapka)	
páka výškovky	vlevo F	dolů T střed G nahoru B	vpravo H	křídélka	ubrat	přidat
		(			)	
		plný nebo stažený			/	
		/			/	
					levý	pravý
					C	H
Vyvážení VOP (trim)	F	dolů R	T	Klapky	Směrovka (SOP)	
		G	H			
		B	H			
		SPACE BAR = brzdy				

motor

CARB HEAT	- CTRL I	- zapíná ohřev karburátoru
Magneton	- CTRL M,1	- vypnuto
	CTRL M,2	- pravé
	CTRL M,3	- levé
	CTRL M,4	- obé
	CTRL M,5	- start
Mixture	- CTRL M,)	- chudá směs
	CTRL M,(	- bohatá směs (správná letová směs)
Fuel tank select	- CTRL F,(	- levá nádrž
	CTRL F,)	- pravá nádrž

Rádio

COM RADIO	- CTRL C,))	- zvyšuje vysoká čísla (MHz), (((snižuje CTRL C,CTRL C,)))	- zvyšuje nízká čísla
NAV RADIO	- CTRL N,1 volí NAV 1	pro změnu frekvence	
	CTRL N,2 volí NAV 2		
	CTRL N,))	zvyšuje vysoká čísla na zvoleném NAV rádiu, (((snižuje CTRL N,CTRL N,))	zvyšuje nízká čísla
ADF	- CTRL A,))	CTRL A 1, 2 nebo 3x	pro volbu čísla 1, 2 nebo 3
VORS/OBS	- CTRL V,1 volí VOR OBS 1		
	CTRL V,2 volí VOR OBS 2		
	CTRL V,))	zvětšuje čtení kursu, (((snižuje CTRL V,1,2,3 nebo 4x rychle za sebou pro volbu čísla 1,2,3 nebo 4	
TRANSPONDER	- CTRL T,))	zvětšují čísla, (((snižují	

Pohledy

Pro volbu pohledu: dopředu 5,T	Radar
5 doprava 5,B	radar 3R
R T Y doleva 5,F	3 4 5
dolů	Volba radaru - 4
F G H	3R - displej - 5
V B H	Radar ručně dosah 4,(((
Volí pohledu	Radar zvyšuje dosah 4,))

Poznámka	klávesy se automaticky vrací do funkce kláves řízení jakmile je provedena volba pohledu
CTRL L - světla	E - vstup do režimu editoru
CTRL B - nastavení výškoměru	P - pauza
CTRL D - nastavení gyra	+ - čtení režimu z knihovny
CTRL Z - uchovat knihovnu režimů na disketu	(znovunastavení simulátoru)
CTRL X - čist knihovnu režimů z diskety	S - uložení okamžitých letových parametrů do knihovny

Vyvážení výškovky

Klávesy R a V ovládají vyvážení VOP. Stlačení R zesiluje účinnost při sklánění přídě (vyvážení v poloze "těžký na hlavu"), "V" zvyšuje účinnost při zvedání přídě vzhůru (poloha "těžký na ocas"). Volant je přímo spojen s VOP. Různé letové polohy způsobují různé tlaky obtékající vzduchové vrstvy, což má za následek změny sil v řízení. Pilot musí působit proti těmto silám v opačném smyslu použitím tlaku na řízení, aby udržel vzduchovou vrstvu na správném místě. Udržování stálého tlaku (často dost silného) na volant po dlouhé hodiny je stejně unavující jako obtížné. Vyvážení je používáno k působení proti stálým silám v řízení a osvobozuje pilota od nutnosti užívat stálého tlaku na řízení.

V režimu snadného letu není nutno používat vyvážení VOP, protože VOP vždycky stojí tak, jak ji nastavíte. V režimu skutečného letu má VOP samozřejmě snahu dostávat se do nějaké přirozené pozice, závislé na letové poloze. Vyvážení VOP lze použít ke kompenzaci tohoto jevu. Indikátor polohy vyvážení VOP ukazuje polohu vyvažovací plošky.

Brzdy

SPACE BAR ovládá brzdy. Každé stlačení snižuje o něco Vaši rychlost (přibližně o 2 uzly) při jízdě po zemi. Pro zastavení letounu stlačujte klíč rychle a opakovaně.

Ovládání motoru

Obsahuje: ohřívání karburátoru

magneta

řízení směsí

volič palivových nádrží

Ohřívání karburátoru

Klíče CTRL I představují ovládání ohřevu karburátoru. Ohřev karburátoru může být buď vypnut nebo zapnut stlačení CTRL I. Indikátor ohřevu karburátoru na přístrojové desce ukazuje jeho stav. CH, je-li ohřívání vypnuto a HEAT, je-li zapnuto. Ohřívání karburátoru se používá k odstranění ledu, který by se mohl vytvořit v karburátoru. Je dobré zapnout na pár sekund ohřívání karburátoru při přiblížení na přistání, pak není nebezpečí ledem zaviněného vysazení motoru během přistání.

Magneta

Klíč CTRL M je přepínač magnet. Stlačení CTRL M zahajuje dvouklíčovou sekvenci. Poté je nutno stisknout klávesu 1,2,3,4 nebo 5.

Frekvence: CTRL M 1	Výsledek: magneta vypnuta
CTRL M 2	pravé magneto zapnuto
CTRL M 3	levé magneto zapnuto
CTRL M 4	obě magneta zapnuta
CTRL M 5	start,obě magneta zap.

V jednoduchém režimu je ovládání magnet automatické. Ve skutečném režimu musíte nastartovat motor sami a ovládat magneta použitím jejich přepínače.

Řízení směsi

Klíč CTRL M rovněž slouží pro řízení směsi. Používá se následující nastavení:

Frekvence: CTRL M, "menší"	Výsledek: chudá směs
CTRL M, "větší"	bohatá (správná letová směs)

V jednoduchém režimu je řízení směsi automatické.

Volič palivových nádrží

Palivo můžete odebírat z levé nebo pravé nádrže. Volbu palivové nádrže proveďte následujícím způsobem:

Frekvence: CTRL F, "menší"	Výsledek: levá nádrž
CTRL F, "větší"	pravá nádrž

Indikátor voliče nádrží označuje zvolenou nádrž

Řízení palivového hospodářství je důležité, zvláště při dlouhých letech. Palivo je uloženo v křídlech letounu a jestliže používáte jen jednu nádrž, křídlo s touto nádrží se stane mnohem lehčím než druhé křídlo, což zapříčiní nevyváženost, kterou musíte vyrovnávat použitím tlaku na řízení.

Ovládání rádia

Tyto ovládače provádí:

1. Nastavení frekvence rádia COM
2. Volbu mezi přístroji NAV 1 a NAV 2
3. Nastavení frekvence přístrojů NAV
4. Volbu všesměrových majáků VOR 1 a VOR 2
5. Nastavení všesměrových majáků
6. Nastavení signálního kódu transponderu
7. Nastavení frekvence přijímače ADF

Nastavení frekvence NAV a COM

Metoda nastavení odráží nastavování leteckého NAV rádia. U skutečných přístrojů se užívají dva knoflíky. Jeden nastavuje frekvence v celých MHz (121, 122, 123 etc.) a druhý dílčí frekvence v krocích po 50 kHz (.00, .05, .10 etc.). Mnoho nových přístrojů jsou 720-ti kanálové modely, které pracují z 25 kHz kroky, ale v simulátoru se žádná z těchto mezifrekvencí nepoužívá. K nastavení frekvence v celých MHz stiskněte klíč CTRL C pro rádio COM (CTRL N pro rádio NAV) a následně jednou nebo víckrát menší nebo větší pro požadované zvýšení nebo snížení frekvence. K nastavení dílčích frekvencí stlaďte CTRL C 2x v rychlém sledu a následně "menší" nebo "větší" jak je třeba. Shrnutí:

Postup od 121 na 126 MHz: CTRL C,))))

Postup od .35 na .55 kHz: CTRL C, CTRL C))))

Klíč CTRL N nastaví od nedávna používané rádio NAV. Pro volbu mezi NAV 1 a NAV 2 stlaďte: volby NAV 1 CTRL N,1
volba NAV 2 CTRL N,2

Poté, kdy je stlačen klíč CTRL N, volič frekvence NAV přijímá stisky kláves v libovolném pořadí. Po stisku klíče CTRL N můžete svobodně míchat stisky kláves 1, 2, menší a větší pro nastavení frekvence a přepojení mezi přístroji. Zprávy ATIS se představí jednou po naladění rádia COM. Stisknutím CTRL C 3x v rychlém sledu se budou opakovat.

Nastavení všesměrového indikátoru OBI:

Stavěcím knoflíkem kursu OBI může být "otáčeno". napišete-li CTRL V a následně "menší" nebo "větší" pro změnu čtení kursu a obráceného kursu. Symbol V se objevuje na knoflíku jako připomínka CTRL V. Volbu OBI 1 a OBI 2 proveďte stlačením CTRL V,1 respektivě CTRL V,2.

Nastavení transponderu

Na transponderu musí být nastaven čtyřznakový kód, když o to požádá ATC (kontrola leteckého provozu). Skutečné transpondery mají obvykle knoflík pro každý ze čtyř znaků. FS2 4 knoflíky simuluje. Před nastavením transponderu vyberte, které znaky chcete změnit. Pro změnu znaku nejvíce vlevo stiskněte CTRL T a následně "menší" nebo "větší", jak je zapotřebí. Pro nastavení druhého znaku stiskněte CTRL 2x a pak "menší" nebo "větší" a tak dále. Opakované stlačování CTRL T by mělo být provedeno v rychlém sledu.

Nastavení ADF

Na přijímači ADF může být nastaven tříznakový kód frekvence. Jedno, dvě nebo tři rychlé stisknutí volí levý, střední nebo pravý znak. Následuje volba "menší" nebo "větší" jak je třeba pro změnu zvoleného znaku.

Volič pohledu

Normální trojrozměrný (3R) pohled je předním ochranným sklem. Volič pohledu Vám dovoluje volit z devíti směrů pohledu. Pro volbu směru pohledu stlačte klávesu 5, pak stiskněte klávesu odpovídající směru pohledu na řídicím rastru (viz obr.7). Když je pohled zvolen, řídicí rastr se vrací do své normální funkce.

Volič radaru

FS2 má charakteristiku pohledu radarem. Pohled radarem se objeví na 3R-displeji, když zvolíte radar stiskem klávesy 4. Klávesy "menší" a "větší" se užívají k nastavení vzdálenosti řádkování radaru a pracuje jako řízení ohniskové vzdálenosti. Pokud je používán radar 3R-pohled je vyřazen z činnosti. Pro návrat k režimu 3R pohledu stiskněte klávesu voliče pohledu 5.

Smíšené řízení

Světla

Klíč CTRL L zapíná navigační a přístrojová světla. Světla musí být zapnuta, aby byl v noci vidět přístrojový panel. Nedoporučuje se létat se světly v průběhu dne. Pokud to děláte, můžete shledat, že žárovka některého důležitého přístroje shořela. Spálené žárovky se vymění během údržby a tankování.

Nastavení výškoměru

Klíč CTRL B nastavuje výškoměr na správný současný barometrický tlak. Jednoduché stlačení klíče nastavuje správnou hodnotu. Pamatujte si: čtení na výškoměru se změní, je-li stlačen tento klíč. "S" je napsáno na nastavovacím knoflíku výškoměru jako připomínka CTRL R.

Nastavení indikátoru kursu /směrového gyra/

Klíč CTRL D nastavuje indikátor kursu do vlastního směru podle magnetického kompasu. Nechte samozřejmě magnetický kompas usadit, než stisknete CTRL D, jinka může být použit k nastavení indikátoru kursu nesprávný směr. "D" je napsáno na knoflíku indikátoru jako připomínka CTRL D.

Přestávka v simulaci

Stlačení klávesy P má za následek přestávku v simulaci. Druhé stlačení P simulaci opět spouští.

Znovunastavení simulace

Klávesa + znovu nastavuje simulátor do programovatelné polohy a podmínek.

Znovuzaložení simulace

Držte stlačený klíč RUN STOP a stlačte RESTORE pro znovuzaložení simulátoru na jindy.

Klávesnicové techniky

Udržujte v paměti následující body, týkající se klávesnicového řízení, když budete se simulátorem létat.

Samočinné opakování

Klávesnice má schopnost samočinného opakování. Můžete držet klávesu dole, abyste generovali rychlé vícenásobné stisky. Automatické opakování je zvláště užitečné pro nastavování VOP, křidélek a plynu. Při válečné hře může být drženo dole SPACE BAR pro nepřetržitou palbu.

Simultánní stisky kláves

Systém manipulace s klávesnicí odpovídá pouze 15 operacím s klávesnicí za sekundu. Nikdy nepřekračujte 15 stisků za sekundu. Nikdy nestlačujte dvě klávesy současně. Pokud jsou stisknuty dvě klávesy bez prodlevy patnáctiny sekundy mezi stisky, může být dekodér klávesnice uveden ve zmatek a ignorovat správné stlačení klíče nebo generovat nesprávné stlačení klíče.

Řídicí páka a klávesnicové řízení

Klávesnice Commodoru 64 a řídicí páky jsou zapojeny na stejný dekódující hardware. Není vždycky možné determinovat stisky kláves a polohu řídicí páky, jsou-li klávesy stlačovány, přičemž páka není ve střední poloze.

Nikdy nestlačujte klávesy, když je některá z pák potlačována, přitahována nebo s ní pohybujete doprava nebo doleva. To vede také ke spálení tlačítka řídicí páky.

Létání s letadlem

Je-li simulátor spuštěn, letoun je na zemi na chicagském Meigs Field, malém letišti na poloostrově omývaném jezerem Michigan. Letoun je na dráze 36 (označující směr 360 stupňů) přídí k severu. Ve výhledu je John Hancock Building a ostatní městské budovy. Motor je v chodu a letoun je připraven k okamžitému vzletu. Pro tuto chvíli je pro pilotáž navigace druhořadá. Tato část vysvětluje, jak se dostat do vduchu, manévrovat s letounem a přistát.

Létání za podmínek VFR

Při startu je pěkné počasí. Obloha je modrá, země zelená, ukazující jasný bezmračný den. Je bezvětří. To je perfektní počasí pro létání podle pravidel pro vizuální let. Pilot letící podle VFR používá jen v malé míře letových přístrojů a využívá vztahu k terénu a viditelnému horizontu pro orientaci a navigaci. Nejdůležitější přístroje pro let VFR jsou rychloměr a výškoměr. Indikátory polohy křidélek, VOP, SOP a plynu jsou rovněž důležité. Ostatní přístroje získají důležitost později, ale pro první let Vám bude stačit to, co uvidíte z okna a v jakém je to vztahu k výšce, rychlosti, náklonu a sklonu.

Seznámení se s letounem

Protože je to poprvé, kdy jste v letadle, je čas se s ním seznámit. Povšimněte si své výšky. Výška je vyjádřena ve stopách nad hladinou moře a ačkoliv jste na zemi, výškoměr ukazuje výšku letiště (několik set stop n.m.). Také se všimněte kompasu a gyrokompasu. Ukazují podobné, ale zřídka kdy identické čtení. Kompas se čte ve stupních. 270 stupňů čtení odpovídá letounu směřujícímu na západ.

Vizuálně je zřejmé, že letoun ještě stojí. Rychloměr je ve své minimální poloze (čtení začíná až od 40 uzlů/h) a všechno na 3R-displeji je v klidu. Když je letoun v klidu, můžete vyzkoušet pohyby řízení. Dejte volant naplno doleva a pak naplno doprava (s použitím kláves F a H). Rovněž zkuste VOP (klávesy T a B), pedály SOP (C a M) a vyrovnaní řízení (G). Potom vyzkoušejte plyn.

Nyní je čas vyzkoušet volič pohledu. Zpočátku se díváte přímo dopředu. Abyste se mohli podívat doprava, stiskněte 5 a pak H. Obr. 7 popisuje klávesy voliče pohledu. Tyto klávesy jsou rozmístěny pro pohodlí a rychlou volbu. Musíte si být vědomi směru pohledu, který jste si zvolili, abyste se vyhnuli dezorientaci. Je dobré se vždycky vrátit k pohledu dopředu, než se začnete zabývat dalšími letovými úkoly (nastavování NAV rádia, řízení přiblížení na přistání).

Pohled radarem je hodnotná pomůcka, když jste na zemi. Radarové zobrazení je nerealisticky přesné a je víc jako mapový displej. Může Vás vést okolo letišť a obecně pomoci s navigací. Zvolte radarový displej stlačením klávesy 4. Klíče "menší" a "větší" mohou být použity pro přibližování a vzdalování. Klávesy 4 a 5 předcházejí jedna druhé. Můžete přepojovat radar a 3R-displej střídáním těchto dvou kláves. Klávesa 5 normálně vyžaduje, aby po ní byla použita klávesa voliče pohledu. To ale není případ, kdy přepojujete z radaru na režim 3R pohledů. Jestliže chcete zvolit nový směr pohledu po přepnutí z radaru na 3R režim s použitím klávesy 5, musíte napsat kompletní sekvenci voliče pohledu (5 a pak znak směru pohledu).

Pojíždění

Na zemi jste bohužel v té části letu, kdy je pohled z okna na 3R displeji nejhorší. Je nutno omezit vertikální rozlišení stínítka. Dokud jste na zemi, všechno se mate v horizontu, protože většina objektů je vidět ostře. Je často těžké opustit pojižděcí dráhy dokud jste blízko nich. Pohled radarem je pro pojiždění velmi užitečný. Začněte pojiždění mírným přidáním plynu, stačí jeden stupeň. Všimněte si na 3R-displeji, že se věci začnou pohybovat. Radarový displej ukáže pohled shora, kterým se řídíte. Zkuste otočit SOP zleva doprava. SOP řídí letoun na zemi ovládáním jeho předového kola. Letoun může být řízen stejně jako auto použitím pedálů SOP. Je-li škrticí klapka uzavřena, letoun se eventuálně zastaví. Jestli požadujete rychlejší zastavení, použijte brzdy (opakované tisknutí do klíče SPACE BAR). Abyste otočili letoun, musíte být pohybliví. Návyk pojiždění kolem letišť dává představu, jak vypadá scénérie z malé výšky.

Kontrola před vzletem

Teprve když jste se seznámili s pojižděním je čas vzlétnout, ale nejprve musíte udělat předvzletovou kontrolu. Dojeďte na konec ranveje (pro tentokrát se hodí oba konce), zaměřte se na ranvej a vyrovnejte letoun se středovou čarou. Stáhněte plyn na nulu a dojeďte setrvačností až k zastavení (je-li třeba, použijte brzdy). Nyní projděte tento kontrolní list:

Předvzletový kontrolní list

1. Zkontrolujte vlastní řízení VOP. Pohybuje VOP nahoru a dolů a nakonec ji vyrovnejte.
2. Zkontrolujte stejným způsobem SOP a křídélka. Vyrovnejte je.
3. Zkontrolujte ukazatele motoru. Ujistěte se, že tlak a teplota oleje jsou správné a že máte dostatek paliva. Zkontrolujte indikátor kursu oproti magnetickému kompasu a nastavte ho, je-li třeba (stlačením CTRL D).

Poznámka: Kontrolní list používaný ve skutečném letounu má mnohem víc kroků než tento. Je obtížné pamatovat si všechny kroky pro bezpečné starty, vzlety a přistání. Výrobci letadel dodávají s letadly množství kontrolních listů a je dobré zvyknout se je vždycky používat.

Vzlet

Možná je dobré přečíst si před vzletem část o zatáčení, stoupání a klouzání, ale protože toto je simulátor, můžete vzlétnout hned a tyto mosty přejít až k nim dojdete. Jste-li připraven, je letoun Váš. Buďte připraven řídit ho během jízdy po ranveji. Malé korekce řízení mají přednost před divokými pohyby cik-cak. Nyní plný plyn. Držte letoun na ranveji. Měl byste se dívat ven čelním sklem. Druhým okem sledujte rychloměr. Ručička začne stoupat. Když dosáhnete rychlosti 48 - 53 uzlů, můžete zahájit rotaci (bod, kdy začnete přitahovat volant dozadu a zvedat příď, aby se letoun dostal do stoupavé polohy pro odlepení se od země). Je dostačující zvednutí příde přibližně o dva stupně (VOP nahoru, volant dozadu). Všimněte si, že ranvej zmizí dolů, jakmile se zvednete.

Uvidíte, že přídě má sklon vzhůru a indikátor vertikální rychlosti začne ukazovat pozitivní čtení (kladné hodnoty). Jste ve vzduchu.

Stoupání

FS2 má stabilitu skutečného letadla, když stoupá. V zásadě stoupá sám od sebe bez potřeby stálých zásahů. Po vzletu s plným plynem a VOP zvednutou o 1 – 2 stupně by měl letoun stále stoupat.

Při stoupání můžete zvýšit jeho rychlost přidáním plynu (za předpokladu, že už neletíte na plný plyn), při udržování stále dopředné rychlosti výškovkou. Jestliže přidáte plyn bez zvednutí přídě, roste namísto rychlosti stoupání rychlost letu. Zvednutím VOP přeměníte rychlost letu na vertikální rychlost.

Vztah mezi rychlostí, vertikální rychlostí, VOP a plynem je komplexní. Letová praxe Vás seznámí s těmito charakteristikami.

Varujeme ne-piloty před tím, aby zkoušeli dosáhnout zvýšení nebo snížení rychlosti stoupání pouze přitahováním a potlačováním volantu bez nastavování plynu přiměřeně k udržení stále rychlosti letu. Zvednutí samotné VOP samozřejmě zvýší na pár sekund Vaši rychlost stoupání, ale brzy poklesne rychlost letu, tak jak ztrácíte setrvačnost a Vy letoun buď přetáhnete nebo poklesnete na nebezpečně nízkou rychlost. Sklopení samotné VOP Vás uvede do střemhlavého letu.

Přímo a rovně, let ve stále výšce

Znovu podotýkáme, FS 2 pracuje jako skutečný letoun, letí-li přímo a rovně. Nejobecnější problém při udržování stále výšky je pomalé snášení od požadované výšky následkem nepozornosti a toho, že občas nezkontrolujete výškoměr. Přechod ze stoupání nebo klouzání do přímého a rovného letu by měl být postupný. Použijte VOP a plyn k postupnému dosažení požadované rychlosti bez stoupání nebo klesání. Nesnažme se dostihovat indikátor vertikální rychlosti. To Vám může způsobit problém. Po provedení malých změn s použitím výškoměru a rzchloměru jako vodítka shledáte, že se Vaše vertikální rychlost pěkně ustálila blízko nuly.

Klouzání a klesání

Klouzání a klesání se používá ke snížení výšky s malým nebo žádným použitím síly motoru. Vlastní technika klouzání je základ pro provádění přistávacího manévru. Při stoupání přidáváte plyn a zvedáte výškovku pro vzrůst výšky, takže by se zdálo logické, že pro klouzání byste potřeboval snížit VOP a ubrat plyn. To není správný postup. Když uberete plyn, má letoun přirozeně tendenci nadměrně sklonit před. Rychlost začne stoupat, jestliže uberete plyn a udržujete vodorovnou polohu VOP (nebo ji sklopíte). Opakujeme, VOP byste měl použít k udržení stále rychlosti letu a požadované rychlosti klouzání. Mírný zpětný tlak na volant (zvedání VOP) byste měl použít, abyste zabránil sklánění před. Posouzení, jak moc používat zvedání VOP přináší zkušenost. Měl byste se naučit sledovat vnější okolí, když stahujete plyn. Uvědomte si polohu při klouzání. Pro návyk klouzání vystoupejte do 5 - 6.000 stop, vyrovnejte let, stáhněte plyn na nulu a dívejte se, co se stane. Vzroste-li nebezpečně Vaše rychlost (na 140 uzlů nebo tak), zvedněte o stupeň VOP. Zvedněte před, abyste se dostl ze střemhlavého letu, ve kterém jste.

Během klesání jsou užitečné klapky. Vysunutí klapek zajišťuje zvláštní vztlak a zvětšuje Aerodynamický odpor. Použitím klapek můžete zvýšit Váš úhel klouzání, což je užitečný, jste-li příliš vysoko. Klapky rovněž snižují pádovou rychlost, což je rovněž žádoucí, když se přibližujete na přistání. Použijte klávesy Y a N pro vysunutí klapek jak je třeba. Indikátor klapek ukáže polohu klapek.

Zatačky

FS 2 v samočinně se koordinujícím režimu automaticky propojuje křídélka a SOP a takto dělá zatačky jednodušší než v nejskutečnějším letadle. Věc na zapamatování o zatačkách je to, že naklánění způsobuje zatačku. Řízení křídélka (SOP) má za následek, že letoun jde do náklonu. Nejlepší cesta, jak se naučit zatačení je zkoušet ho. Lette vodorovně. Dejte SOP nebo levé křídélko o jednu polohu doleva. Začnete se naklánět.

Počkejte, až se horizont nakloní o 10 - 20 stupňů. Nyní vyrovnejte SOP/křídélka. Zůstanete v zatáčce, dokud z ní "nevyjdete". FS 2 je pozitivně stabilní, účinek vzepětí křídel je zřetelný, takže se letoun postupně napřímí sám i bez manuálně zajištěného vyjití.

Doba vyrovnaní je důležitá. Chcete-li změnit směr o 180 stupňů, musíte zahájit vyrovňování zatáčky (dáním pravého křídélka SOP) asi 10 stupňů před dosažením 180 stupňů. K opětovnému zaujetí rovného kursu je třeba času a v průběhu vyrovňování se ještě otáčíte. 10 stupňový nebo 20 stupňový náklon je měkký obrat. Po obratu se podívejte na výškoměr. Asi ztratíte trochu výšky. V zatáčkách mají letouny sklon ztrácet výšku a strmost náklonu to zhoršuje. Mírné zvednutí VOP v průběhu obratu řeší tento problém.

Přistání

Nejobtížnější stránkou letu je bezpečně a správně přistát. Přistání je založeno na myšlence letět s letounem stopu nebo dvě nad povrchem ranveje a pomalu klesat, dokud letoun neztratí rychlost a neukončí let. Jak letoun klesá, předtím bude chtít poklesnout a letoun se bude pokoušet letět sám od sebe do země, ale vy to musíte kompenzovat VOP pro udržení letounu v úrovni 1 - 2 stop, dokud neztratí rychlost. Poletíte-li s letounem do země před ztrátou rychlosti, může odskočit. Jak táhnete páku dozadu, letoun bude zaujímat polohu s předtím stále více zvednutou. To je dobře. Když se konečně dotknete země, Vaše VOP bude skoro v každém případě zdvižená.

Budete vědět, kdy se dotknete země. Vnější scenerie se srovná do klidu a ozve se příslušný zvuk. Proces srovnání letu nahoru a vyrovnaní se s ranvejí předpokládá určitý zvyk. Když sestupujete na přistání, je preferováno strmé klouzání. Závada motoru během strmého klouzání má malý vliv na to, kde přistanete, zatímco závada motoru během dlouhého, motorem zmírňovaného klouzání na úrovni korun stromů Vás může srazit do pole půl míle od letiště. Je dobré srovnat se do přímky s ranvejí a klouzat k ní ve strmém skluzu v přibližovací rychlosti (kolem 75 uzlů na rychloměru a 66 uzlů s vysunutými klapkami při konečném přiblížení). Pak musíte přerušit klouzání a přejít do přímého vodorovného letu bez motoru několik stop na ranveji.

Tento přechod je známý jako podrovnání. Křídélka a SOP užíjte, abyste se vyrovnal s ranvejí, jakmile zahájíte přistávání, ale samozřejmě dbejte, aby letoun a SOP byl v přímém směru, když se dotknete dráhy. Není-li tomu tak, pozemní řízení Vás vymrští z ranveje, protože kola nejsou vyrovnaná, aby uvedla letoun do přímé jízdy. Náhlé zatočení letounu na zemi, známé jako "hodiny" by mohlo samo o sobě zničit skutečný letoun.

Jste-li jednou na zemi, můžete použít brzd, abyste snížili nadměrnou rychlost a dospěli k zastavení. Pak budete připraven k dalšímu letu. Možná si přejete pojíždět k rampě pro doplnění paliva a zatočit dokola. Před opětovným vzletem proveďte samozřejmě předvzletovou kontrolu. Obvykle shledáte, že je třeba srovnat VOP, která je téměř v každém případě zvednuta od posledního přistání. Vzlet s plně zvednutou VOP a plným plynem může být neblahý.

Dotankování a údržba

Většina větších letišť má tankování a obsluhu zařízenou snadně. Palivové a servisní areály jsou označeny obdélníky s "P" uvnitř. Tyto areály se nacházejí v oblasti letištních ramp. K doplnění paliva a servisu úplně zastavte u jednoho z těchto areálů. Podívejte se na mapu, abyste věděli, které letiště mají tankovací zařízení.

Obvyklé režimy simulátoru

Editor

Který Vám dovoluje měnit rozličné parametry letu a okolního prostředí a režimový systém, který Vás nechává ukládat stranou letové situace. Nyní bude popsán.

35 parametrů řídí let letového simulátoru a charakteristiky prostředí. EDITOR Vám umožňuje těchto dosáhnout a vytvořit Vaše vlastní letové režimy a situace vyplývající z letu.

Zvádění EDITORu -- když simulátor běží, může být proveden vstup EDITORu stlačením klávesy E. Na stínítku se objeví rozsáhlá alfanumerická nabídka. Levá část ukazuje zapsané nastavitelné parametry a pravý sloupec ukazuje okamžité hodnoty těchto parametrů. To jsou současné okamžité letové parametry.

Používání šipky EDITORu

Šipka bezprostředně k levé z hodnot parametrů označuje parametr, který bude editován. Pohybujte šipkou k položce, kterou chcete změnit opakovaným ťukáním na klíč RETURN. Šipku můžete vrátit ťukáním na klávesu - (minus). Když šipka ukazuje na správnou položku, jednoduše napište hodnotu, kterou chcete a následně stiskněte klíč RETURN. Zpětní klávesa (klíč LEFT ARROW) slouží pro korekce, když vkládáte nové hodnoty. Vstup nových hodnot mění okamžité letové parametry simulátoru. Např. jestliže změníte výškovou hodnotu z 500 na 9830 stop, simulátor bude pokračovat v letu od 9830 stop, když se vrátíte zpět do letového režimu.

Vystoupení z EDITORu

Pro návrat do letového režimu stiskněte klávesu E.

Okamžité letové parametry

Nyní budou vysvětleny okamžité letové parametry a jejich rozsah. Je prospěšné zůstat v mezích specifikovaného

rozsahu. Jestliže se rozhodnete zkusit hodnoty mimo rozsah, buďte si vědomi, že vnitřní hodnoty mají rozsah 1, 2 nebo 3 byty a jestliže použijete čísel větších než specifikovaná, může to mít za následek přeplnění.

Když je vložena modifikace, mění jeden z okamžitých letových parametrů. Všechna data na stínítku se pak obnovují, takže můžete vidět, co opravdu vstoupilo do parametrů. Změna dat na stínítku je příliš rychlá na to, abyste ji postřehl, ale občas je možno si jí všimnout jako malého záblesku.

Řízení simulace

Uživatelský režim - je to režim ukazatele knihovny. Jakýkoli vložený okamžitý letový parametr vyjde nebo vstoupí do tohoto uživatelského režimu v Knihovně uživatelských režimů.

Zvuk - Nula zvuk vypíná, jednička zvuk zapíná.

Autokoordinace - "1" má za následek spojení křidélek se SOP a automaticky koordinuje let. "0" dovoluje, aby SOP a křídélka byly používány samostatně.

Otáčení - "0" vypíná systém otáčení, "1" ho zapíná. Se zapnutým systémem otáčení můžete vyjít zpět do letového režimu a řízení otáčení nahradí normální řízení letu a činnosti letadla (viz část Světová navigace).

Skutečný režim - "0" umožňuje jednoduchý let. "1" dodává realistické letové faktory a dělá věci obtížnější (přiměřeně ke skutečnosti). Následující prvky nabývají platnosti v režimu zvoleném pomocí "1".

1. Motor musí být nastartován s použitím přepínače magnet a starterem
2. Přílišným přidáním plynu příliš brzo může motor zhasnout
3. VOP nezůstane trvale v nastavené poloze pokud není použito nastavení vyvážení
4. Můžete uváznout v blátě nebo sněhu, když opustíte ranvej

5. Indikátor kursu bude uhýbat od správného magnetického kursu a musí být nastavován knoflíkem D (směrové gyra)

6. Výškoměr bude registrovat výšku nesprávně, pokud nenastavíte občas barometrický tlak použitím klávesy B (nastavení výškoměru)

7. Když se soumrak změní v noc, přístrojová deska ztemní s výjimkou LED indikátorů radiovybavení. Přístroje se znovu objeví, když zapnete osvětlení

8. Let ve dne se zapnutými světly může způsobit spálení žárovky v některém důležitém letovém přístroji. Spálené žárovky jsou vyměněny během tankování a údržby.

EUROPE 1917 - tento parametr, je-li nastavena "0" nebo "1" volí mezi normální letovou simulací, případně režimem vzdušné bitvy Eso I.světové války. Je-li jednou zvolena válečná hra, musíte opět znovu nastavit režim simulace.

Intenzita spojení (COMMUNICATION RATE) - tento parametr řídí intenzitu, v jaké se objevují zprávy COM rádia. Rádio COM může být naladěna na příjem zpráv ATIS, které se objevují nad přístrojovou deskou. Je použit textový displej poloviny stránky. Hodnota intenzity komunikace určuje intenzitu generace textu. Intenzita s jakou je text informace psán do stínítka se pohybuje v rozmezí od velmi pomalé (0) do velmi rychlé (265).

Poloha letounu

Severní a východní poloha (NORTH a EAST POSITION) - tyto hodnoty jsou vyjádřeny v zeměpisných souřadnicích, jak jsou specifikovány na územních mapách. Každý dílek představuje 256 metrů, takže přesnost určení polohy je dobrá pouze do nejnižší hranice 256 metrů.

Výška (ALTITUDE) - tato hodnota je vyjádřena ve stopách nad mořem

Sklon, náklon, kurs (PITCH, BANK, HEADING) - tyto proměnné mají rozsah od 0 do 359 stupňů. Kurs se rozumí jako kompasový kurs. Náklon roste ve směru hodinových ručiček a sklon roste, když se příd zvedá.

Rychlost (AIRSPEED) - vyjádřena v uzlech

Plyn, SOP, křídélka, klapky, VOP (THROTTLE, RUDDER, AILERONS, FLAPS, ELEVATOR) - tyto ovladače jsou přiloženy, takže můžete nastavit "situace" pro sebe nebo druhé, aby je řešili. Při návratu zpět do letového režimu bude řízení nastaveno podle předloženého nastavení.

Rozsahy ovladačů jsou:

Ovladač	Rozsah	Vztah
Plyn	0-32767	stažený plyn = 0
SOP	1024-64512	střední poloha = 32767
Křídélka	1024-64512	střední poloha = 32767
Klapky	0-24567	klapky zataženy = 0
VOP	12288-53248	střed = 32767

Řízení okolního prostředí

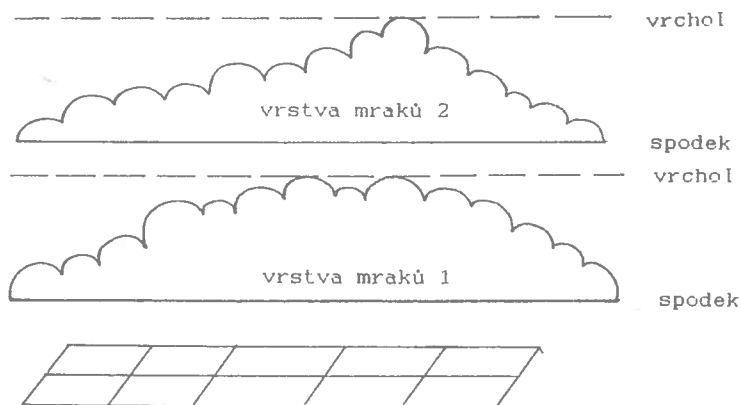
Hodiny (HOURS) - zde se nastavují hodiny dne. Rozsah je od 0 do 23 odpovídající 24 hodinovému časovému systému. Je to místní čas, ne greenwickský střední (GMT). *

Minuty (MINUTES) - nastavují minuty po hodině. Rozsah je od 0 do 59.

Období (SEASON) - mohou být použity následující kódy:

kód:	období:
1	zima
2	jaro
3	léto
4	podzim

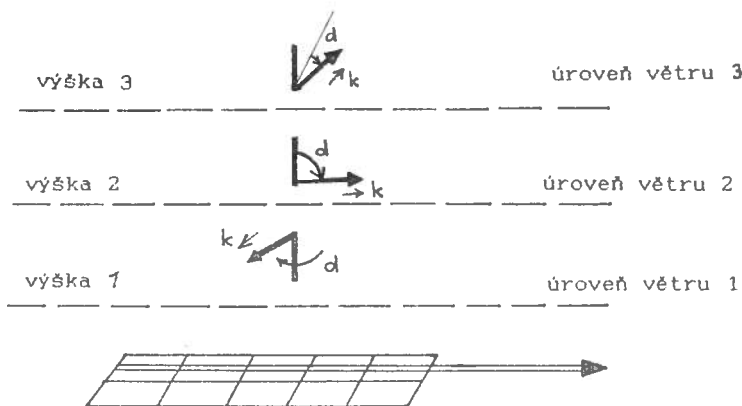
Vrstvy mraků (CLOUD LAYERS) - tyto parametry nastavují dolní a horní hranice vrstev mraků. Spodek (začínající v malé výšce) a vrcholky (končící ve velké výšce) jsou vyjádřeny ve stopách nad mořem. Následující diagram ukazuje významy vstupů nabídky.



Samozřejmě zvolte vrcholky vyšší než spodky a nepřekrývejte dvě vrstvy mraků. Abyste vrstvu mraků vyloučili, nastavte vrcholky a spodky vrstvy na "0".

Vítr (WIND) - může být specifikován přízemní vítr a vítr ve třech úrovních. Nastavte rychlost v uzlech, směr ve stupních a dislokační pásma ve stopách nad terénem. Výšky označují přechod mezi dvěma úrovněmi větru. Následující diagram ukazuje významy vstupní nabídky.

Poznámka: vítr vane ven od indikovaného směru. Vítr od 0 vane od severu k jihu.



Spolehlivost (RELIABILITY) – ve skutečném režimu problémy s motorem i ostatní problémy mohou narůstat. Tato proměnná je míra spolehlivosti, která reguluje, jak často se něco pokazí. Hodnota je procentuální. Hodnota 100 dává zcela spolehlivý letoun, zatímco 0 bude způsobovat problémy velmi často.

Řídicí páka (JOYSTICK) – "1" umožňuje použití jednoduché řídicí páky pro řízení křidélek a VOP. "2" umožňuje použití dvou řídicích pák /druhá pro plyn/. "0" umožňuje klávesnicové řízení VOP a křidélek.

ADF – uvádí do činnosti: 0 = NAV 2 a OBI 2

1 = rádio ADF a směrový indikátor

Poznámka: je-li jednou zapojen ADF, musíte pro opětovné použití VOR 2 znovu zapojit simulátor

Knihovna uživatelského režimu

Hodnoty parametrů, které vidíte na úvodní straně, jsou okamžité letové parametry. Odráží okamžité severní, východní, náklonové, sklonové, kursové a ostatní charakteristiky simulátoru. Tyto parametry se mění, jak s letounem letíte.

Knihovna uživatelského režimu je k službám. Můžete uložit kompletní nastavení okamžitých letových parametrů (režim) do knihovny uživatelského režimu pro pozdější opětovné vyvolání.

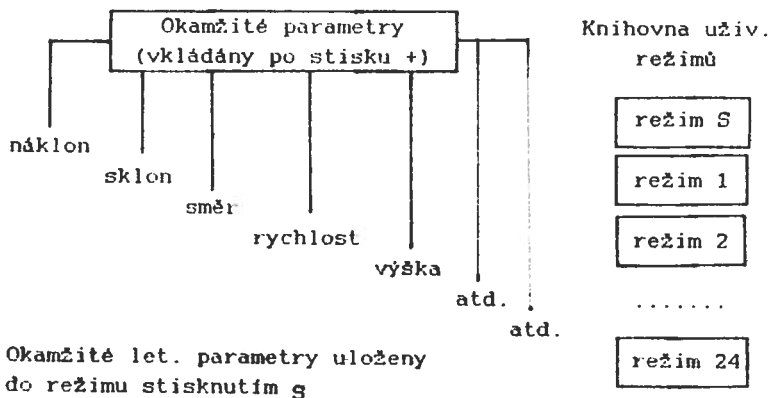
Jinými slovy, můžete zachytit souřadnice letadla, polohu a charakteristiky a později začít ze stejné pozice.

Letový parametr Uživatelský režim (USER MODE) - první parametr na první vydané straně - volí, který uživatelský režim bude z něho naveden nebo do něho uložen. V knihovně uživatelského režimu je 25 uživatelských režimů.

Můžete do ní uložit nebo z ní zavést okamžité letové parametry použitím následujících kláves:

Klávesa	Funkce
-----	-----
+	zavádění okamžitých letových parametrů z knihovny
S	uložení okamžitých letových parametrů do knihovny

V době, kdy jste v letovém režimu, můžete stisknutím klávesy + nastavit předem definovaný uživatelský režim. Zajímavá letová situace může být uložena během letu do knihovny stisknutím klávesy S. Přesná pozice, poloha, čas a období bodu vyvolány z knihovny později použitím klávesy +. Můžete používat S a + zatímco jste v EDITORu.



Obr. 8. Knihovna uživatelských režimů

Kdykoliv změníte parametr Uživatelský režim, data z knihovny režimů pro zvolené číslo režimu jsou uloženy do okamžitých letových parametrů. Když měníte uživatelský režim, stisknutí klávesy + je vykonáno automaticky. Deset z těchto režimů v knihovně jde nastavit simulátorem. To jsou předem nastavené režimy. Máme 25 režimů, očíslovaných od 0 do 24. Režimy 0 - 9 jsou předem nastavené.

Režim	Funkce
-------	--------

0	Snadný let
1	Skutečný let za pěkného počasí
2	Demonstrace samostatného letu
3	Let za soumraku
4	Noční let
5	Let za mírného počasí
6	Let za špatného počasí
7	Letecká bojová hra Eso I.světové války
8,9	Ostatní předem nastavené režimy
10-19	Uživatelské režimy a upravené předem nastavené režimy
20-24	Uživatelské režimy

Když je simulátor spouštěn, je režim "0" vložen z knihovny uživatelských režimů do okamžitých letových parametrů.

Režimy 10-24 jsou uživatelské režimy. Mohou být vytvořeny obvyklé režimy a uloženy pod těmito režimovými čísly a později uchovány na disk. Můžete zvolit režim z knihovny režimů a uložit ho zapsáním režimového čísla do stále nabídky v bodu označeném USER MODE. Provedení vstupu nějakého nedefinovaného uživatelského režimu bude mít nepředvídatelné výsledky.

Jestliže zkusíte uložit okamžité letové parametry do předem nastaveného režimu, bude namísto toho uloženy do uživatelského režimu s číslem větším o 10. Je-li například zvolen režim 4 a Vy zkusíte uložit okamžité letové parametry, režim je uložen jako uživatelský režim č. 14. Parametr USER MODE je automaticky rovněž změněn na 14.

Kopírovací režimy

Velmi zřídka budete chtít začínat letový režim čistě od začátku. Obvykle budete chtít provést nějaké modifikace existujícího režimu, vyzkoušet změny a snad se vrátit zpět do starého letového režimu, když věci nejdou dobře.

Použijte následující proceduru ke kopírování

1. Zvolte uživatelský režim, který chcete použít jako model a změňte do toho parametr USER MODE. Režim bude vložen do okamžitých letových parametrů.
 2. Proveďte jakékoli požadované změny v okamžitých letových parametrech.
 3. Rozhodněte, do kterého uživatelského režimu chcete režim uložit. Přičtěte 100 k číslu režimu a změňte na ně parametr USER MODE. Okamžité letové parametry budou uloženy do režimu, do kterého jste chtěl.
- Příklad: chcete kopírovat režim 2 dále s nějakými změnami do režimu 24. Nastavte uživatelský režim na 2. Proveďte změny na EDIT PAGE. Nastavte uživatelský režim na 124. Změněný režim bude uložen v režimu 24 a uživatelský režim je nastaven na 24.

Ukládání a vkládání knihovny režimů z diskety a na disketu

Knihovna uživatelských režimů zůstává v paměti a je ztracena, když vypnete počítač. Abyste se vyhnuli ztrátě Vašich vlastních režimů, můžete uchovat knihovnu uživatelských režimů na disketě. Pro tento účel musíte věnovat Vaši vlastní disketu. Nepoužívejte disketu letového simulátoru.

Ukládání knihovny režimů na disketu

1. Vyjměte disk FS2 z jednotky. Vložte čistou disketu nebo disketu na které už režimy jsou. Před ukládáním režimů může být na disketě cokoli. Vyžaduje se.
2. Stiskněte CTRL Z. Celá knihovna režimů je uložena na disketě.
3. Vyjměte disketu a založte disketu FS 2. Program potřebuje občasné vybavení.

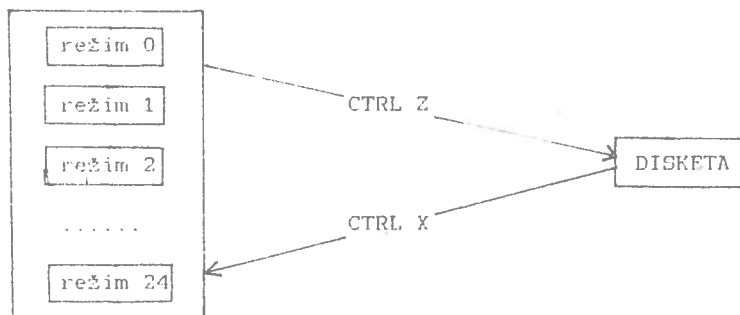
Vkládání knihovny režimů z diskety

1. Vyměte disketu FS 2 z jednotky. Nasaďte disketu s předem uloženou knihovnou režimů
2. Stiskněte CTRL X. Knihovna režimů je vložena z diskety
3. Vyměte disketu a nasaďte disketu FS 2. Program vyžaduje občasné vybavení

Shrnutí klíčů k EDITÖRU

Následující list sumarizuje funkce klávesnice v editoru

Klíč	Funkce
RETURN	Posouvá šipku na násl. řádek a provádí vstup změn do stávajícího řádku. Zpětné kroky šipky editoru
LEFT ARROW	Vrací zpět jezdce, když provádíte vstup dat do řádku
E	Navrací do letového režimu nebo do režimu posuvu, je-li SLEW = 1
S	Ukládá okamžité letové parametry do knihovny uživatelského režimu na režimová čísla
I	specifikována parametrem USER MODE
+	Vkládá okamžité letové parametry z režimu specifikovaného parametrem USER MODE
CTRL Z	Ukládá celou knihovnu uživatelského režimu na disk (viz obr. 9)
CTRL X	Čte celou knihovnu uživatelského režimu z disku



Obr. 9 - Knihovna uživatelských režimů

"Svět" a navigace v prostoru

"Svět" ve kterém lítáte má rozsah přibližně 10.000 x 10.000 mil s rozlišením okolo 2,5 palce a ústřední souřadnici (X = 0, Y = 0) na 40 stupňů NORTH a 88 stupňů 30 minut EAST (asi 30 mil severozápadně od Champagne, Illinois). Rozsah zabírá celé kontinentální Spojené státy a přesahuje do Kanady, Mexika a Karibské oblasti. Letiště a ostatní prvky byly vyčísleny přímo z leteckých fotografií nebo map, pokud nebyly upotřebitelné fotografie.

Zeměpisná specifikace

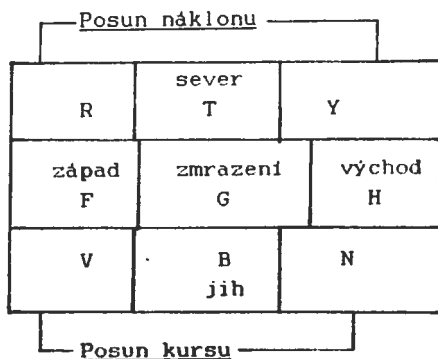
Zeměpisná databáze je v současnosti omezena asi na 80 letišť ve 4 oblastech (Seattle, Los Angeles, Boston/New York, střední a severní Illinois). Databáze není příliš rozsáhlá tím, že by měla na zřeteli nadměrný počet letišť a zeměpisných rysů USA a Kanady, ale všechno co tam je, je na pravém místě. Systémy zajišťují, abyste se dostal snadno a rychle z oblasti do oblasti. Mohl byste opravdu letět mezi vzdálenými body (např. ze Seattlu do Los Angeles), ale to by zabralo hodiny. Ve skutečném režimu není možné letět tak daleko, vzhledem k omezené zásobě paliva a tomu, že mezi těmito vzdálenými body nejsou letiště (prozatím).

Pohyb v prostoru

Jsou tři způsoby pohybu v prostoru. První je let. Tato metoda je výborná, když už jste jednou v oblasti, ve které chcete létat. Druhou metodou je posuv. Obr. 10 ukazuje řízení posuvu. Proveďte vstup režimu posuvu vstoupením do systému EDITORu a nastavením SLEW řízení posuvu na "1". Je-li systém jednou nastaven, můžete se vrátit zpět do letového režimu a požívat řízení posuvu. Toto řízení má exponenciální vlastnosti. Malé pohyby pro vyzkoušení letišť mohou být provedeny uzavřeně, ale rychlost posuvu roste velmi rychle a exponenciálně tak, jak zvyšujete intenzitu posuvu (opakováním psaním některé posouvací klávesy). Takto můžete překonat velké vzdálenosti ve velmi krátké době. Klávesa G může být použita k zastavení všech posuvných pohybů.

Posun přídě

8 nos nahoru	9 nos dolů
--------------------	------------------



CTRL T - přenos okamžitého náklonu, sklonu a směru
do okamžitých letových parametrů

Posun výšky

(dolů	) nahoru
-----------	-------------

Z - Nastavení pozorovacího úhlu na:
sklon = vodorovný
směr = sever
náklon = 0 stupňů

Obr. 10 - Řízení systému posuvu - str. 56

Je-li proveden vstup letového režimu se zapojeným systémem posuvu, objeví se na vrchu 3R displeje dva indikátory. Ty ukazují Vaše severní a východní souřadnice.

Třetí a nejrychlejší cesta, jak dosáhnout přesného místa určení, je vstoupit do systému EDITORu a ručně nastavit určené souřadnice. Sířkové, délkové a výškové souřadnice mohou být specifikovány prostřednictvím editoru. Souřadnice k naplnění těchto proměnných jsou uvedeny na mapách území. Nastavení výšky na "0" Vás vždycky umístí na vlastní úroveň terénu vybrané oblasti.

Navigační pomůcky

FS2 má několik obecně používaných navigačních pomůcek. Pro denní a noční lety jsou upotřebitelné VOR (vysokofrekvenční všesměrové majáky - metrové) a ADF (automatický ukazatel směru). V noci jsou zajištěny letištní majáky.

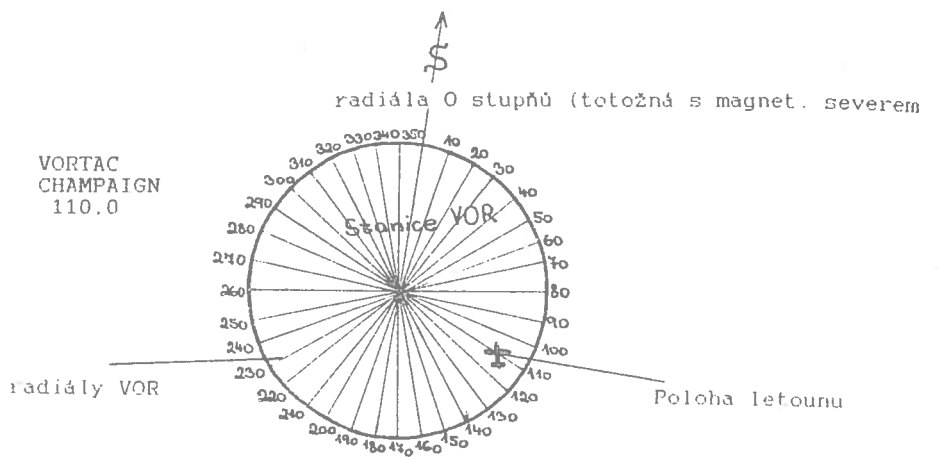
Navigace podle VOR

VOR jsou radiostanice, které přenášejí všesměrový synchronizovaný signál následovaný cyklicky probíhajícím směrovým signálem. Přijímač NAV v letounu dekóduje tyto signály, aby určil v jakém úhlu neboli radiále od stanice se nacházíte. Radiály si můžete představit jako vyzařování směrových paprsků od stanice VOR podobně jako špiče kola (viz obr.11). Všesměrový indikátor neboli indikátor VOR je přístroj zabudovaný na panelu (obr. 1 ad 6-11), který Vám dovoluje určit, na které radiále je právě Váš letoun a pomáhá Vám letět po radiálách nebo proti nim od nebo ke stanici.

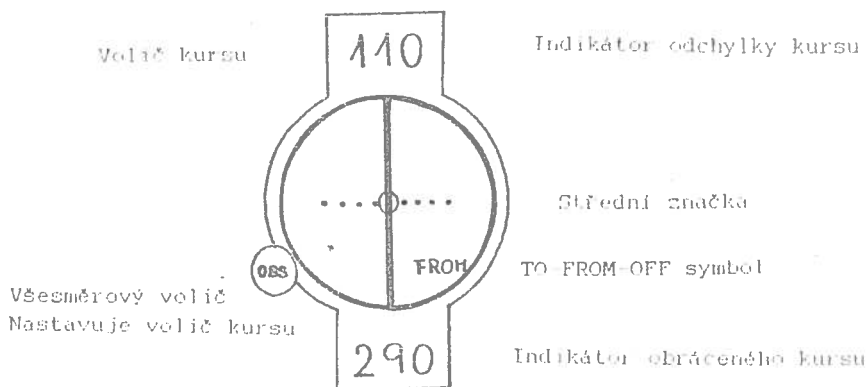
OBI se skládá z následujících částí:

Indikátor odchylky kursu ODI (obr. 1 ad 7) je vertikální stěelka, která ukazuje Vaši odchylku od zvolené radiály. Volič kursu (ad 11) je numerická hodnota, která se objevuje v horní části OBI. Toto číslo ukazuje, zvolenou radiálu.

Knoflík voliče kursu neboli všesměrový volič OBS (ad 6) nastavuje volič kursu. Používá se k volbě radiály, ve které chcete letět nebo k vyhledání radiály, na které se držíte.



NAV 1
110.0
Přijímač NAV naladěný na VOR Champaign



Obr. 11 Stanice VOR, radiály a indikátor

Indikátor TO-FROM-OFF (ad 10) - ukazuje, zda kurs zvolený na voliči kursu provede letoun ke stanici nebo od ní. OFF označuje polohu mimo dosah stanice nebo mimo paprsek (víc než 75 stupňů mimo požadovanou radiálu).

Zde je několik důležitých faktů o čtení VOR

1. Indikátor VOR říká pouze, na které radiále jste. Neříká nic o směru, kterým letoun letí
2. Jak otáčíte knoflíkem OBS, střelka protne střed dvakrát, jednou se symbolem TO a jednou se symbolem FROM
3. Když nastavíte knoflík OBS dokud je střelka ve středu a ukazatel TO/FROM ukazuje FROM, můžete číst číslo radiály na voliči kursu (horní číslo na přístroji)
4. Když je střelka ve středu, volič kursu ukazuje kurs, kterým musíte letět k nebo od VOR (v závislosti na TO/FROM)
5. Při letu k nebo od VOR, bude se střelka CDI pohybovat doprava jste-li mimo kurs nalevo od radiály. Abyste se vrátili na kurs změňte směr trochu doprava a lette ke střelce
6. Za větrných dnů bude třeba přidat korekční faktor ke směru voliče kursu, abyste kompenzoval boční vítr, který bude mít tendenci Vás odvést z radiály
7. Můžete použít střední polohy střelky při TO nebo FROM k letu ke nebo od stanice, ale jestliže letíte od stanice s indikovaným TO, CDI bude ukazovat v opačném smyslu (obrácené pohyby při ztrátě kursu)

Nejllepší způsob, jak získat cit pro VOR navigaci je projít několik praktických příkladů.

Let ke stanici

1. Vyberte stanici VOR na mapě a nalaďte přijímač NAV 1 na ni (viz obr. 12)
2. Nastavujte OBS dokud nenaskočí symbol TO. Objeví-li se OFF pro všechna nastavení OBI, jste buď daleko od stanice VOR (dosah stanice je asi 30 - 100 mil) nebo je přijímač NAV 1 nesprávně nalađen

3. Nastavte OBS dokud je střelka ve středu. Ujistěte se, že stále svítí symbol TO
4. Nyní si můžete přečíst magnetický kurs letu ke stanici na voliči kursu
5. Naberte kurs indikovaný na voliči kursu. Tak poletíte správně ke stanici VOR

Let od stanice

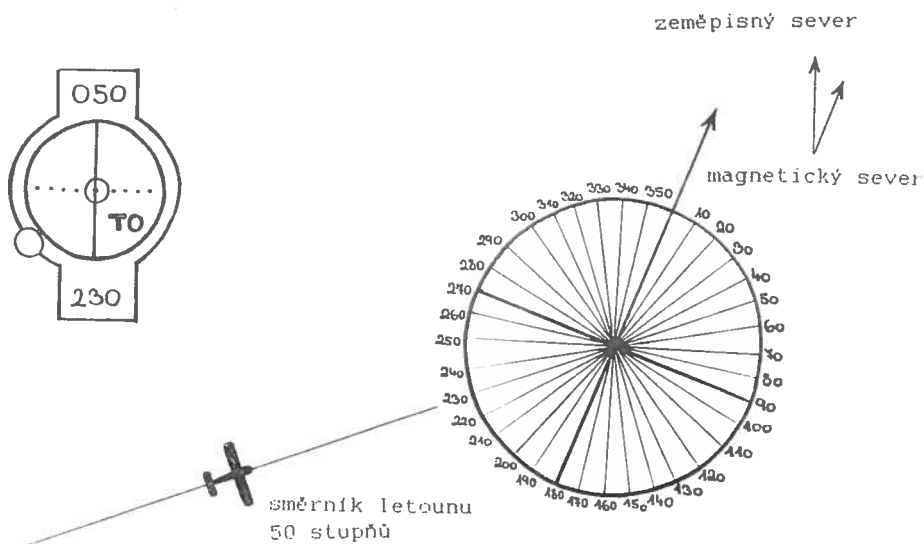
1. Vyberte stanici VOR na mapě a naladte na ni přijímač NAV 1 (viz obr 13)
2. Nastavujte OBS dokud nenaskočí symbol FROM
3. Nastavte OBS dokud je střelka ve středu. Ujistěte se, že stále svítí symbol FROM
4. Nyní si na voliči kursu můžete přečíst magnetický kurs od stanice
5. Naberte kurs indikovaný na voliči kursu. Tak poletíte správně od stanice

Přechod stanice

1. Zvolte VOR kam chcete poté letět (TO na zvolené radiále a FROM na radiále o 180 stupňů rozdílné) Vyladte ji a lette TO. (viz obr. 14)
2. Když budete velmi blízko stanice, střelka se bude chovat přísně na dodržení stopy. Radiály jsou sevřeny blízko stanice, která je vysílá a dokonce i malé odchylky kursu ukáží velké odchylky střelky
3. Nesnažte se dohánět střelku nebo zkoušet udržet ji ve středu. Místo toho lette přímým kursem indikovaným na OBI, dokud se nedostanete na druhou stranu stanice
4. Velmi zřídka kdy přeletíte přímo stanici VOR. Je-li stanice ve správné vzdálenosti napravo nebo nalevo od Vás (obvykle míli nebo víc), objeví se symbol OFF, ukazující polohu mimo paprsek a střelka CDI se zapíchne na tu stranu stupnice směrem ke stanici. Tehdy poznáte, kterou stranu stanice míjíte.
5. Krátce po přechodu stanice se objeví symbol FROM. Za předpokladu, že jste držel Váš kurs podle kursu selektoru, střelka ODI se brzy dostane do středu. Nyní letíte od stanice, jak jste zamýšlel.

Křižová poloha

1. Nalaďte dvě rozdílné stanice VOR na NAV 1 a NAV 2
2. Nastavujte knoflíky OBS indikátorů 1 a 2 dokud se na obou neobjeví symbol FROM. Přečtěte radiály, na kterých jste pro obě stanice
3. Podívejte se na Vaši navigační mapu a zakreslete čáry po radiálách obou VOR. Průsečík čar je Vaše poloha.



Obr. 12 - Let směrem ke stanici VOR

Let od stanice ke stanici

1. Zvolte si dvě stanice VOR, mezi nimiž chcete letět. Poletíte FROM (pd) stanice A TO (ke) stanici B. Narýsujte mezi nimi čáru do mapy (viz obr. 16)

2. Naladte stanici A na NAV 1

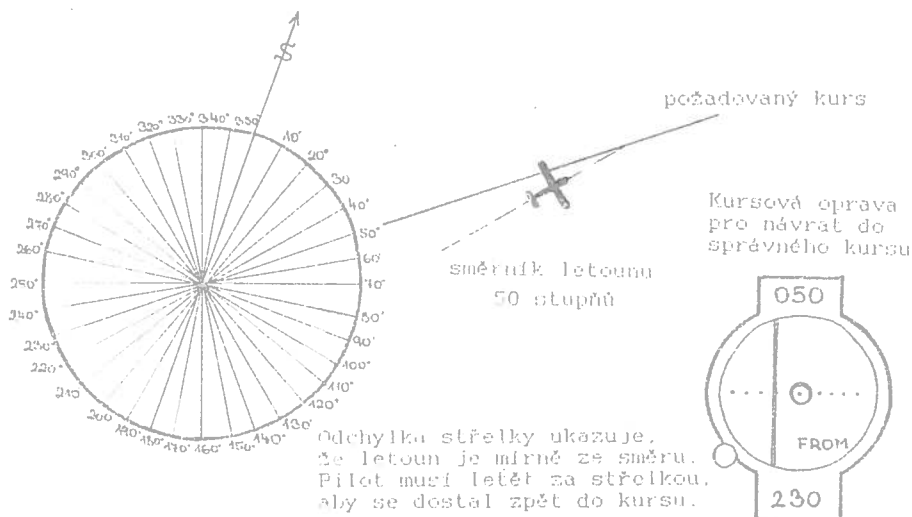
3. Nastavujte OBS horního OBI až volič kursu ukáže směr, kterým chcete letět od stanice A. Tato hodnota může být vyčtena ze stupňového označení VOR na mapě.

4. Lette do blízkosti stanice A a dostaňte se na radiálu a kurs právě zvolený na voliči kursu. Měl by se objevit symbol FROM

5. Lette FROM stanice A jako obvykle

6. Když jste dost daleko od stanice A /zachycujete ji slabě/ nebo jste v dosahu stanice B, vyladte stanici B na NAV 1

Obr. 13 – Let směrem od všesměrového majáku VOR

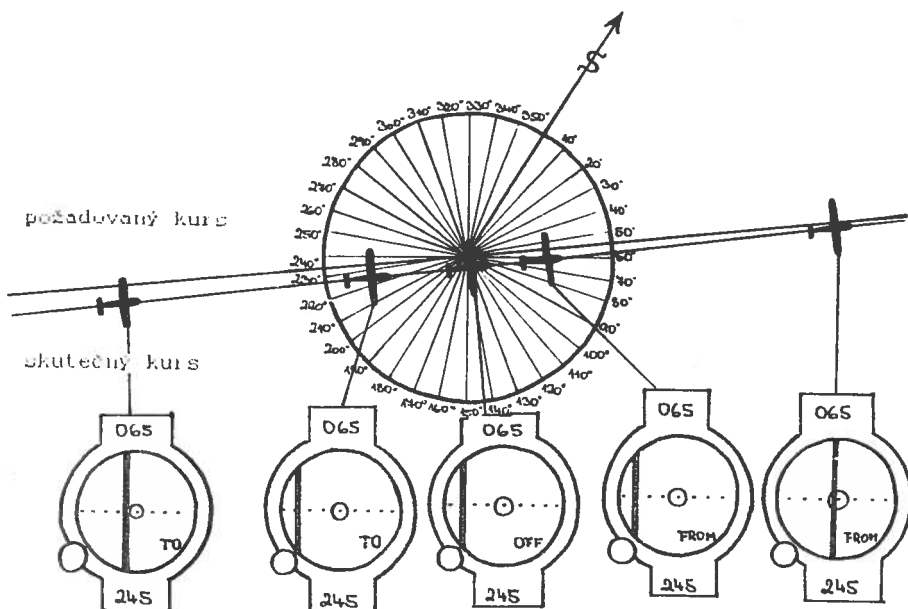


7. Bez nastavování OBS by se měl objevit symbol TO na VOR 1 a střelka CDI by se měla velmi brzy dostat do středu. Držte let v kursu na voliči kursu TO stanice B.

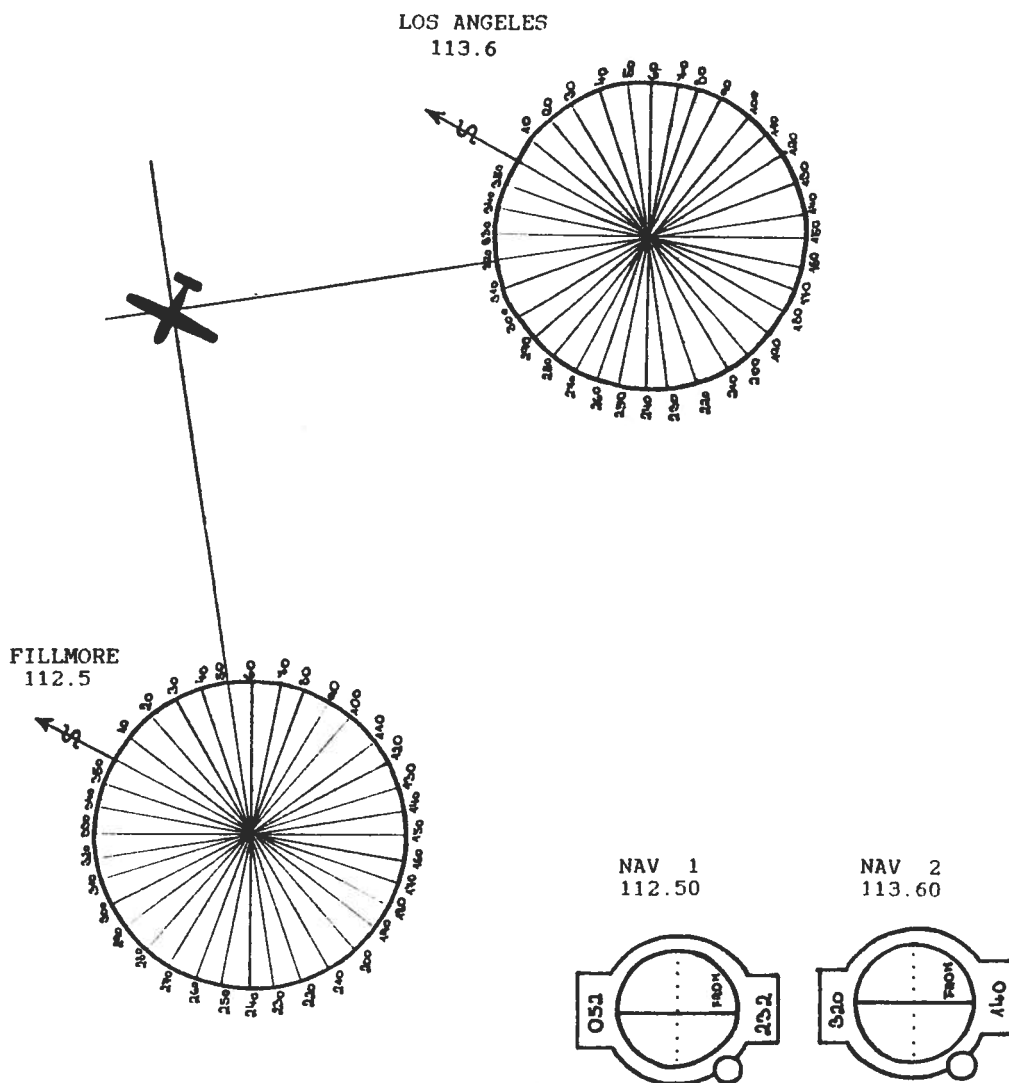
Navigace podle zařízení na měření vzdálenosti DME

Přijímač DME udává vzdálenost v námořních mílích ke stanici VOR naladěné na NAV 1. Tato informace Vám dovoluje odpíchnout polohu zjištěním Vašeho místa na radiále naladěného VOR. Systém DME má obvykle menší dosah než přijímač VOR, takže byste neměl pracovat s DME, dokud není na příjmu přijímač VOR. Čísla DME se zapínají, jen když je letoun v DME rozsahu VOR.

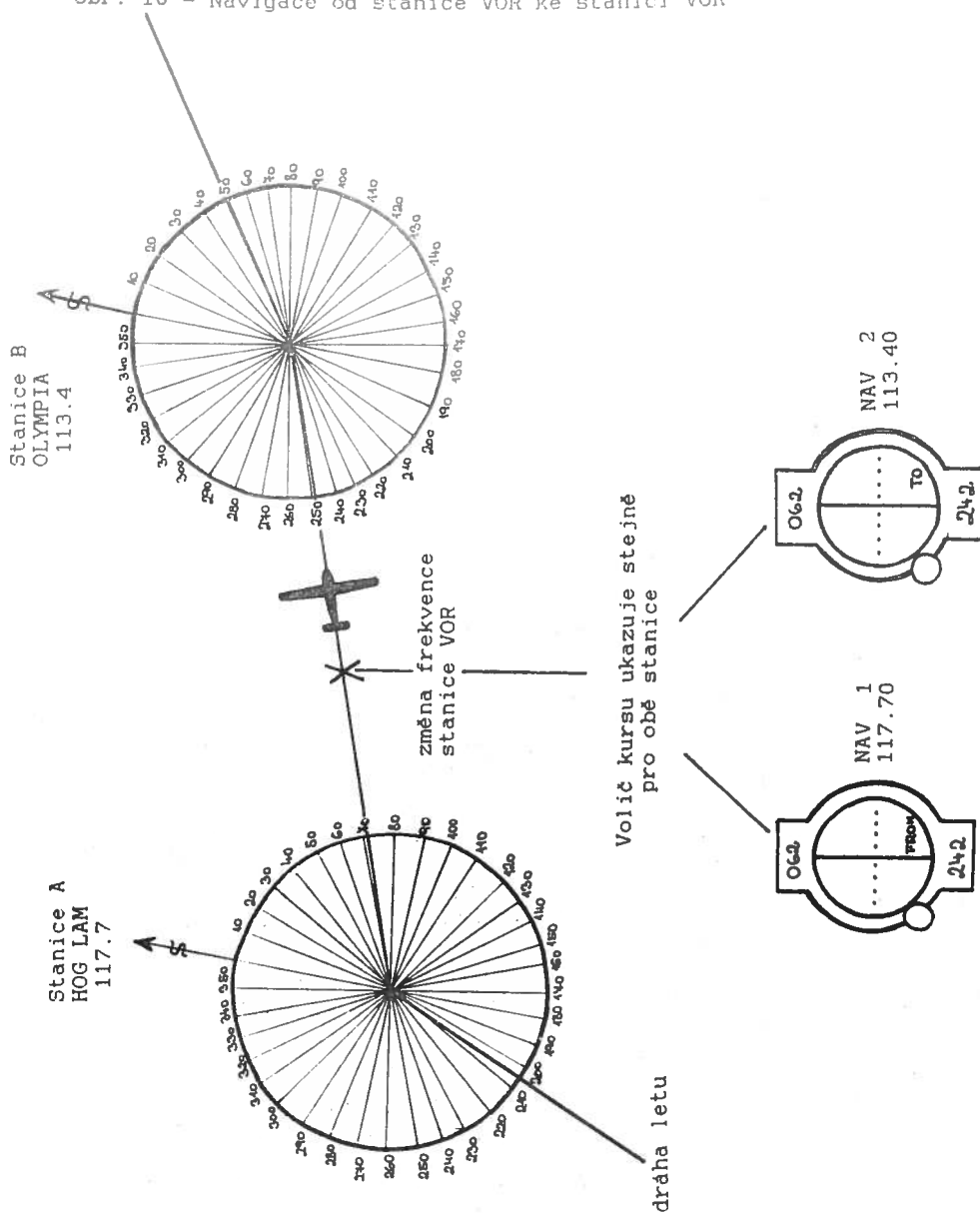
Obr. 14 - Přechod stanice VOR



Obr. 15 - Křídlení VOR



Obr. 16 - Navigace od stanice VOR ke stanici VOR



Navigace podle automatického ukazatele směru ADF

Automatický ukazatel směru ADF se používá spolu s nesměrovými majáky NDB. Když je přijímač ADF naladěn na NDB, střelka indikátoru směru /viz obr. 17/ míří na stanici a ukazuje směr v poměru k přídí letounu /relativní směr/. Magnetický směr ke stanici může být vypočítán přidáním relativního směru k magnetickému kursu letounu. Techniky sledování a cílového letu mohou být použity k letu k NDB, ale silné boční větry vyžadují zvláštní procedury, abyste se vyhnuli spirálovitému ADF, zapněte ADF a větry používané editorem, poraďte se s letovou příručkou pro vlastní techniku a zkoušejte sledování ADF.

Letištní majáky

V noci můžete vystopovat letiště podle jejich blýskajících majáků. Civilní letiště mají majáky, které střídají zelenou a bílou.

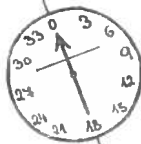
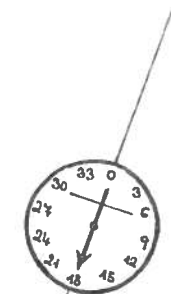
Systém vyhodnocování kursu /systém "kouřové stopy"/

Systém vyhodnocování kursu Vám dává grafickou síť, vyčtenou z Vašeho letového kursu přeneseného do scenerie, nad kterou jste letěl. V režimu zápisu kursu je trojrozměrná poloha letounu zapisována v předem stanovených intervalech. V režimu displeje kursu budou mezi těmito body narýsovány bílé úsečky. Bílá čára se objeví jako kouřová stopa /kondenzační čára/ na obloze. Režim displeje kursu nerýsuje předem nastavenou mapu a nevyhodnocuje do ní kurs.

Všechno, co dělá, je kouřová stopa. Abyste uviděli kouřovou stopu, musíte použít radarový nebo vizuální pohled ze správné polohy. Posuvem nebo letem do jiných poloh můžete vidět vyhodnocovaný kurs svrchu /pro indikaci kursu oproti mapě/, ze strany pro posouzení přibližovací trajektorie a výkyvů nebo ze šikmých dílů /abyste viděli výsledky smyček, přetažení a dalších akrobatických obrátů/. Stiskněte klávesu Q, abyste aktivovali nabídku vyhodnocování kursu.

Nesměřový maják NDB

TAUNTON
227



Volba frekvence
přijímače ADF

ADF
227

Obr. 17 - Automatický ukazatel směru

Můžete použít následující volby:

A Začátek normálního zápisu kursu spouští zápis Vašeho kursu s hrubým rozlišením /rozsah 400 mil, vzorky po 5 sekundách 45 minut záznamového času/.

Tento režim zápisu by měl být použit pro zápis navigačního kursu. Po této volbě stisknete E pro návrat do letového režimu. Zápis kursu začne od Vaší okamžité polohy

B Displej vyhodnocení kursu, zapíná vyhodnocovač kursu /kouřové stopy/. Po této volbě stisknete E pro návrat do letového režimu. Kouřová stopa bude rozptýlena na obloze /obvykle za Vámi, jestliže jste právě skončil let a zápis kursu/.

Použijte pro vyhledání stopy radarový pohled. Od tohoto bodu myslíte kouřovou stopu jako údaj na scenerii a podle toho se na ni dívejte. Lette okolo, použijte boční nebo zadní pohledy, použijte radar nebo přejděte do režimu posuvu, abyste ji viděl pod úhlem, kterým chcete

C Začátek zpřesněného zápisu. Tato volba je stejná jako volba A, ale rychlost vzorkování je vyšší a měřítko zápisu jemnější /rozsah 25 mil, 1 vzorek za sekundu, 15 minut záznamu/. Použijte tento režim k zápisu přiblížení na přistání a akrobacie, abyste získali přesný zápis trajektorie letounu

D Vypnutí vyhodnocovače kursu. Tato volba vypíná "kouřové čáry". Kurs je samozřejmě stále uložen v paměti a volbou "B" může být později vyvolán pro pohled na kurs.

Pozn.:

Volba obou režimů zápisu kursu /A nebo B/ vymazává všechny staré informace o kursu a zahajuje zápis nových kursů do paměti.

Faktory okolního prostředí

FS2 simuluje několik podmínek vnějšího prostředí, které nejvíce působí na let. Tyto faktory spadají do tří kategorií: čas, počasí a náhodné eventuality.

Období a denní doba – období /zima, jaro, léto, podzim/ představují každé své vlastní unikátní letové problémy. Zima přináší problémy se startem, zatímco léto přináší horké vlhké dny, které zvyšují hustotu ve výšce a snižují vztlak, což má za následek delší start. Několik z těchto charakteristik je zaprogramováno do simulátoru.

Nastavování období – období je určeno proměnnou období, jejíž vstup může být proveden použitím systému editoru. Posuňte šipku edit na parametr období /SEASON/ a nastavte ho na 1, 2, 3, nebo 4.

1 = zima, 2 = jaro, 3 = léto, 4 = podzim

FS2 pracuje ve třech rozdílných vizuálních letových periodách: den soumrak/ svitání a noc. Vizuální letové periody jsou voleny automaticky v závislosti na denní době.

Digitální hodiny na přístrojové desce ukazují okamžitý čas. Proměnné hodiny a minuty určují čas, jejich vstup může být proveden použitím systému editoru. Hodiny jsou 24 hodinové, aby umožnily rozlišení dopoledne a odpoledne.

Vizuálním režimem zapojované přechody času jsou:

	Noc na		Svitání		Den na
Soumrak					
Období	svitání	na den	soumrak		na noc

Zima	7:00	7:30	17:00		17:30
Jaro	6:00	6:30	19:00		19:30
Léto	5:00	5:30	21:00		21:30
Podzim	6:00	6:30	19:00		19:30

Počasí – mraky, větry a turbulence

FS 2 má několik kontrolovatelných faktorů počasí. Ty budou nyní popsány.

Mraky

Jsou simulovány dvě vrstvy mraků. Tyto vrstvy mohou být zapojeny nebo vypojeny použitím systému editoru. Musí být nastavena výška základny a vrcholu těchto dvou hustých vrstev mraků. Nastavením základny a vrcholu na "0" mraky vyřadíte. Obě vrstvy mraků mohou být zapojeny simultánně. Musí mezi nimi existovat výšková mezera. To Vám umožní letět mezi vrstvami.

Přízemní vítr

Vítr na úrovni letiště může být nastaven užitím systému editoru. Směr a rychlost musí být specifikována. Rychlost větru je omezena na 100 uzlů.

Výškové větry

Větry ve třech uživatelem definovaných výškových rozsazích /nad úrovní terénu/ jsou nastavovány užitím systému editoru. Směr a rychlost musí být specifikovány. Rychlost je omezena na 99 uzlů.

Turbulence

Faktor turbulence od 0 – 9 může být přidán k větrům v libovolné hladině. Prostě vynásobte faktor turbulence 100 a přičtete ho k rychlosti větru. Například k nastavení rychlosti větru 37 uzlů a faktoru turbulence 4, nastavte rychlost větru na 437 s použitím systému editoru.

Hodnota turbulence: 0	Účinek: žádná turbulence
1 – 4	lehká turbulence
5 – 6	mírná turbulence
7 – 9	obtěžná turbulence

Poznámka: nestejně hodnoty turbulence obsahují poryvy nahoru a dolů. Dokonce Vás turbulence je schopna otočit vzhůru nohama.

Pokročilé techniky letu

Existuje několik manévřů a pokročilých manévřů, které můžete provést v koordinovaném letu a dokonce více těch, které můžete provést v nekoordinovaném letu. Několik z těchto manévřů bude nyní vysvětleno.

Manévry a pokročilé manévry

Spadají do dvou základních kategorií: ty, které kladou obtížné požadavky na letoun a uvádí ho do neobvyklých poloh /tak, jako se sud válí, točí a dělá přemety/ a ty, které používají normálních letových poloh, ale vyžadují obratnost, rozvahu a přesnost /jako let v pravouhlém kursu na vítr, obraty na místě a podélné osmičky a osmičky okolo pylonu ve větr/. Oba typy manévřů jsou náročné na vtip a pomáhají vybudovat obratnost, která je užitečná v každodenních i nouzových situacích.

FS2 je schopen většiny manévřů a pokročilých manévřů. Má dost pozemních vztažných bodů k provedení manévřů ve vztahu k zemi a simulovaný letoun má dost výkonu i pevnosti kostry pro provádění manévřů při nejvyšším výkonu. K nastavení rychlosti a směru větru na jakoukoli hodnotu a úhel, můžete použít editoru a takto přidat prvek soupeření do manévřů ve vztahu k zemi. Volič pohledu můžete použít k pohledu na pozemní vztažné body při provádění obrátů, ale když tohoto prvku používáte, mějte samozřejmě na paměti, který směr pohledu je zvolen a vždycky se vraťte k čelnímu pohledu než přejdete k dalším letovým úkolům.

Můžete se poradit s dobrou studentskou leteckou příručkou kvůli podrobnostem, jak provádět následující letové manévry:

1. Obraty ve větru
2. Obraty tvaru S napříč dráhy
3. Obraty okolo bodu
4. Osmičky podél a napříč dráhy
5. Osmičky okolo a uvnitř pylonů
6. Let v linii s pylony

Tyto manévry mohou být vykonány stejně uspokojujivě v režimu autokoordinace jako v koordinovaném režimu.

Většina střemhlavých letů může být provedena v obou letových režimech.

Nekoordinovaný let

Editor může být použit ke zrušení autokoordinovaného letu a k tomu, aby křídélka a SOP pracovaly nezávisle. S vypnutou autokoordinací je na pilotovi, aby koordinoval zatáčky s použitím zatáčkoměru. Jste-li pilot, Váš trénink zahrnuje procedury klouzání a skluzů, metody koordinace zatáček a varování, upozorňující Vás na nebezpečí nekoordinovaných letových poloh. Není třeba dalšího vysvětlování. Noví piloti mohou nicméně užasnout, proč by kdokoli měl chtít létat bez autokoordinace /které je použitelná v různé podobě v moderních letounech a dokonce i v některých starších modelech jako letoun bratří Wrightů/. Nyní bude představeno několik dobrých použití pro nekoordinovaný let.

Jak bylo řečeno dříve, letoun je v koordinovaném letu, když je jeho podélná osa paralelní se směrem letu v okolním vzduchu. Koordinovaný let je nejbezpečnější letová poloha. Letoun je obvykle ve své aerodynamicky nejvýhodnější poloze když letí v koordinované letové poloze a letí relativně přímo vzduchem /oproti letu vzduchem bokem nebo jemnému pohybu rozrážejícímu vzduch jednou stranou letounu ponechávající jeho křídlo ve stínu vzdušného proudu/.

Letoun zatáčí nakláněním, které nastává pokud použijete křídélka. Zatímco jste v náklonu, síla vztlaku Vašich křídel /která normálně míří v přímém letu přímo nahoru/ působí v nakloněném úhlu. Něco z této síly působí vzhůru jako obvykle, ale zbývající síla /neboli složka vektoru/ působí do strany. Je to tato boční síla, která způsobuje, že letoun začne svůj obrat nebo se začne pohybovat vzduchem do strany. Případně je vztlaková síla v náklonu redukována /některé z vektoru mají výslednici v boční síle/ a to je důvod, proč má letoun tendenci ztrácet v náklonu výšku.

Začne-li jednou letět letoun mírně do strany, je to nekoordinovaný let. Tehdy přichází na řadu SOP. SOP se používá k natočení letounu /případ, kdy letoun rotuje kolem svislé osy z jedné strany na druhou/. Jestliže letoun letí mírně do strany díky svému náklonu, SOP může být použita k natočení letounu opět relativně do ze strany přicházejícího větru. Je-li použita SOP, let se stává opět koordinovaným tak, jak se letoun otáčí. Otáčení má za následek změnu směru. Letoun zatáčí.

SOP a křídélka se používají společně, když začínáte obrát, abyste udržel letoun v koordinovaném letu. Kulička indikátoru zůstává ve středu, aby ukazovala, že letoun je koordinovaný. Je-li kulička vpravo od středu, je třeba dát SOP víc doprava. Obdobně, když je kulička vlevo, je třeba dát SOP víc doleva.

Letoun, který má příliš málo vychýlenou SOP letí vzduchem mírně do strany. To je známé jako skluz. Je-li použito pouze křidélek, výsledkem je skluz. S SOP v přímé poloze a vysunutými křídélky bude letoun stále zatačet. Letouny mají dobrou aerodynamiku a rády se obrací do větru jako větrná korouhvička do nového směru, aby se srovnal s dráhou letu a směrem přicházejícího větru. Výsledkem bude nekoordinovaný obrát. Nejsou žádné důvody pro provádění nekoordinovaných obrátů a je špatným zvykem se do nich dostávat.

SOP v mírné opačné poloze může být použita k zabránění letounu v otáčení se do větru. To je užitečné tam, kde začíná nastávat skluz. Je-li použito pravé křídélko a SOP doleva, letoun se nakloní doprava a takto se začne pohybovat doprava. SOP v opačné poloze brání letounu v otáčení se do nového směru, takže trup letounu zůstává rovnoběžný s přímou letovou dráhou. Tuto techniku můžete použít, abyste dosáhli pohybu letounu doprava nebo doleva beze změny kursu. Přihodí-li se Vám, že budete na konečném přiblížení a budete 30 stop od středu ranveje, můžete aplikovat jemný skluz k pohybu o 30 stop do strany, zatímco Váš letoun nadále míří ve směru dráhy.

Skluzu se stávají ještě užitečnější při provádění přistání při bočním větru. Jak jsme se zmínili dříve, musíte přistávat s letounem míficím přímo po dráze. Jestliže přistáváte v mírném úhlu /"krabovitě"/ Vaše kola se pokusí strhnout Vás z dráhy. Když ovšem přistáváte s bočním větrem, musíte letět v mírně krabovitém úhlu, abyste kompenzoval boční vítr a zabránil snášení pryč od ranveje. Jsou tři způsoby, jak přistát v bočním větru. Můžete provést přiblížení v krabovitém úhlu a v posledním okamžiku "to vykopnout" z krabovitého úhlu. To může být dost nebezpečné a správné provedení vyžaduje značnou zručnost. Druhý způsob je přistát v krabovitém úhlu na lesklý led. Vaše kola budou jednoduše klouzat po ranveji bokem /těžko pro praxi, ale dělá se to/. Praktické řešení, které je používáno nejobvykleji, je užití skluзу.

Můžete letoun držet v přímce s ranveji /paralelně/ použitím SOP a křídélka můžete použít pro zvýšení náklonu k bodu, kde letoun letí do strany v právě správném poměru ke kompenzaci bočního větru. Skluz můžete udržovat po celou dobu klesání na přistání. To samozřejmě znamená, že přistanete v náklonu na jedno kolo. To v tomto případě není nic špatného. Přistání na jedno kolo je součástí techniky přistání v bočním větru.

Pro realizaci těchto skluzů a jakéhokoli nekoordinovaného letu je důležité uvědomit si zvláštní odpor letounu. Budete ztrácet výšku rychleji ve skluzu než v přímém koordinovaném letu. To se může projevit k užitku opět při konečném přiblížení. Když jste při konečném přiblížení příliš vysoko, můžete použít skluz ke ztrátě nějaké výšky. Tato praxe je používána velmi zřídka u moderních letounů, ale byla široce používána u starých letounů, obzvláště u těch, které neměly klapky. Skluz užívaný k pohybu letounu do strany jako při přistání s bočním větrem je známý jako boční skluz, zatímco skluz používaný ke zmenšení výšky bez zvýšení rychlosti je přední skluz.

Pamatujte: Jakýkoli nekoordinovaný let uvádí letoun do špatné aerodynamické konfigurace a může být tudíž nebezpečný. Je dobré získat cit pro to, čeho je letoun schopen prováděním střemhlavých letů se zkříženým řízením. Při tomto manévru záměrně vstoupíte do obtížného skluzu, zatímco letoun padá. Když použijete více křídélka než SOP, je výsledkem skluz. Když použijete více SOP než křídélka, je výsledkem plochá otočka. Ploché otočky jsou málo používané a jsou dost nebezpečné, protože mají tendenci způsobit, že vnitřní křídlo poklesne a tím Vás dostane do vývrtky nebo do spirály ve směru Vašeho současného náklonu.

Let podle přístrojů

FS 2 má dost přístrojového vybavení a "svět" má dost majáků VOR, letištních systému ILS, značkovacích majáků a majáků NDB pro provádění letů za podmínek IFR a přístrojových přiblížení. Přístroje obsahují dvě rádia NAV a indikátory VOR, indikátory sklonu/skluzu, přijímač ADF a směrový indikátor, DME a markery.

Popis přístrojových přibližovacích technik je mimo rámec této příručky. Nejste-li pilot se vztahem k přístrojům, podrobnosti k létání a přibližování podle přístrojů je možno nalézt ve výcvikových příručkách jako Létání podle přístrojů od Richarda L. Taylora.

FS2 je dobrou pomůckou pro seznámení se s přístrojovým přiblížením a krásně doplňuje výcvikovou příručku. Přístrojové přiblížení je upotřebitelné na většině z 80 letišť. Informace, které obsahují praktické přiblížení, frekvenci lokalizátoru a další odpovídající prvky můžete vyslechnout, naladíte-li na rádiu COM ATIS /frekvence ATIS se objevuje na mapách/. Tyto informace se odvíjejí napříč stínítkem v horní části 3R-displeje v intenzitě, kterou můžete nastavit s použitím editoru. Informace ATIS je kombinací informací, které by byly normálně předávány ATOIS, přibližovací kontrolou, věží a přibližovacími tabulkami. Není-li na letišti upotřebitelný ATIS, naladte indikovanou frekvenci všeobecného provozního dozoru.

Pomůcky pro přístrojové přiblížení /ILS, majáky etc./ jsou zhotoveny podle vzoru přiblížení založeného na Procedurách přístrojového přiblížení vlády Spojených států /standardní přibližovací tabulky/. Tyto přibližovací tabulky Vám mohou pomoci v provádění přiblížení.

Na zahrnutých letištích je obsaženo pouze několik ILS přiblížení. Podívejte se na oblastní mapy a nějaké současné tabulky pro určení, jaké přiblížení je upotřebitelné. Zkontrolujte také ATIS na požadovaném letišti, abyste určili upotřebitelný ILS a frekvenci.

Rozsáhlejší přístrojová přiblížení jsou zajištěna na zvláštních disketách scenerie.

Hra "Eso I. světové války"

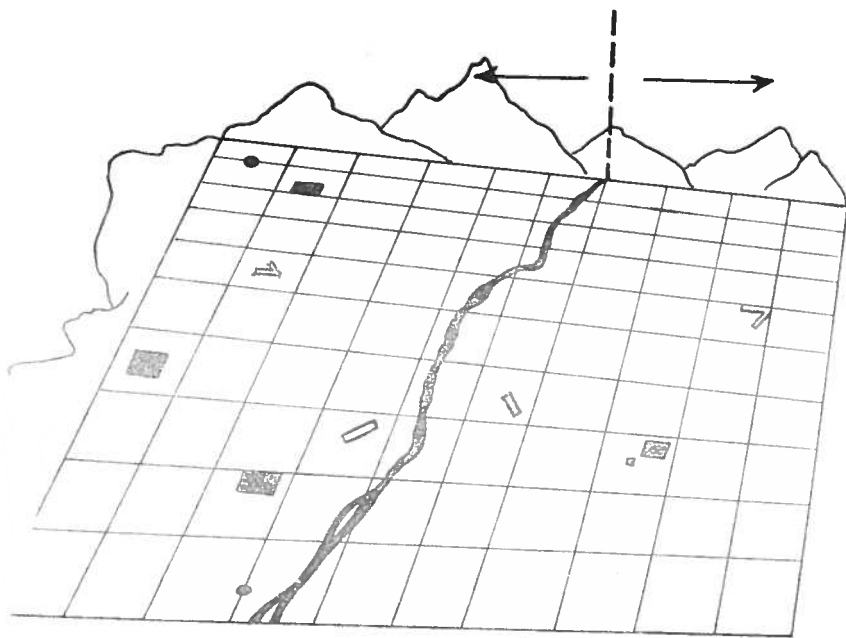
Eso I. světové války je trojrozměrná letecká bojová hra, která obsahuje bombardovací nálety a letecké souboje s nepřítelem. řízeným počítačem. Obr. 18 ukazuje bojiště a jeho charakter.

Spouštění hry

Pro spuštění hry v první řadě vstupte do EDITORu a nastavte proměnnou EUROPE 1917. To zapojí bojiště zobrazené na obr. 18. Proveďte znovu vstup režimu letu /E/. Ocitnete se na ranveji letecké základny 2. Máte natankováno, jste vyzbrojen a připraven ke vzletu. Trvá příměří a nepřátelství nevypukne, dokud nevyhlásíte válku stlačením klávesy W. Můžete tedy letět na průzkumný let, abyste si prohlédli nepřátelské území. Nemusíte být při vyhlášení války na základně a můžete shledat, že je strategičtější být při něm někde jinde.

Cíl

Nepřítel má obsazeno území západně od řeky. Má zřízeny dvě letecké základny, pro každou sklad paliva a několik továren. Váš velitel Vám dal instrukce, abyste bombardoval sklady paliva a továrny.



Vaše posláání je samozřejmě komplikováno šesti nepřátelskými stíhačkami, umístěnými na základnách. Tyto stíhačky budou bránit sklady paliva a továrny. Vaším úkolem je sestřelit tolik nepřátelských stíhaček, kolik je možné a bombardovat čile.

Boj se stíhačkami

Základní způsob boje se stíhačkou je přiblížení se k ní, zamíření a kulometná palba. Obr. 19 ukazuje ovládání Vaší výzbroje. Klíč SPACE BAR je spoušť kulometů. Účinné jsou krátké dávky po několika ranách. Máte pravděpodobnou možnost zasáhnout nepřítele, je-li v mezích rozptylu a dostřelu Vašich kulometů, ale musíte vzdálenost od nepřítele rychle zkracovat, pokud se nepřítel pohybuje do stran rozptylu. Kulometry mají dobrý dostřel, ale špatný rozptyl.

Každé nepřátelské letadlo má odlišnou letovou techniku. Nepřátelští piloti mají příkaz stíhat každého útočníka, ale každý stíhací pilot má jiné příkazy, určující kdy odstartuje a kdy se vrátí na základnu. Piloti jsou různé schopní. Některý potřebuje k Vašemu úspěšnému zasažení dlouhý čas, zatímco esa jsou velmi zručná a skórují rychle.

Stíhačky se od sebe liší stejně jako piloti. Dvě z nich jsou rychle drsné stíhačky s nespolehlivou výzbrojí, jeden stroj s dobrou rychlostí a obratností, jedna spolehlivá stíhačka s průměrnou rychlostí, obratností a výzbrojí a dvě superstíhačky. Všechna tato letadla mají rozdílné výkony v rychlosti a obratnosti. Počítejte, že esa budou v nejlepších letounech.

Přístroje v bojovém režimu

Když hrajete hru, je přístrojová doplněna o přístrojové vybavení bojových letounů. Mnohúčelová část přístrojového panelu /oblast radiobloku/ se zapojuje do útoku podle radarového režimu. Při tomto režimu se ve středu stínítka objeví obrys malého letadla a polohy nepřátelských stíhaček v okolí. Horní linka radarového stínítka lemuje úsek zpráv o důležitých válečných událostech.

Používání radaru

Letadla I. světové války radar nemají, ale FS 2 ano. Tento radar je užitečný pro kompenzaci omezení výhledu 3R-stínítka. Radar vyhledává nepřátele okolo Vás. Malé letadélko uprostřed stínítka představuje Vaši polohu a orientaci a nepřátelská letadla představují bod na stínítku. Radar má dosah přibližně jedné míle.

Bombardování

Sklady paliva a továrny jsou cíle. Máte naloženo pouze 5 bomb, a tak můžete v průběhu jednoho letu zničit maximálně 5 cílů. Při doplňování paliva na bázi 1 Vám budou automaticky naloženy nové bomby. Základna 2 má pouze palivo.

Pohled doů v bojovém režimu obsahuje bombardovací hledí. To se používá k zaměření cíle. Klávesa X odhazuje jednotlivé bomby.

Sestřelení

Nepřítel Vás může sestřelit. Každý zásah od nepřítele snižuje výkon Vašeho letounu. Všimněte si, že střilející nepřítel neskóruje nezbuyně. Zásahy závisí od úrovně dovednosti nepřátelského pilota. Je-li Váš letoun poškozen /špatný chod, ztráta paliva nebo pokles tlaku oleje/, zkuste ho dostat zpět na základnu na opravu a doplnění paliva.

Jak se stát esem

Abyste se stal esem, musíte sestřelit aspoň 5 nepřátelských letadel. Body mimo to Vám přinesou další počty. Body jsou udělovány následujícím způsobem:

Body	Akce
------	------

1	Sestřel nepřátelského letadla /závisí na letadle a způsobeném poškození/
20	Bombardování továrny
10	Zničení skladu paliva

Mezi dvěma nepřátelskými základnami je rozmístěno pouze 6 nepřátelských stíhaček. Nepřátelská letadla se obnovují, zatímco jste na základně.

Příloha 1

Specifikace letounu

FS2 je určen k simulaci výkonových charakteristik letounu Piper CHERCKEE ARCHER II PA - 28 - 181

Rozměry:

Nosná plocha	170 čtverečných stop
Minimální průměr otáčky	30 stop

Motor:

Typ	jeden čtyřválcový plochý, vzduchem chlazený motor Lycoming O - 360 A4A bez reduktoru
Jmenovitý výkon	180 HP
Jmenovité otáčky	2700/min
Obsah	361.0 kub.palců

Vrtule:

Typ	jedna nestavitelná Sensenich 76EM8S5-0-62
Počet listů	2
Průměr	76 palců

Podvozek:

Typ	tříkolý, předový, pevný
Pozemní řízení	pedály směrovky řízené předové kolo

Palivo a olej:

Množství paliva	50 US galonů
Použitelné množství paliva	48 US galonů
Druh paliva	Aviation 100/130 octane Green
Množství oleje	8 quartů

Váhy:

Standardní prázdná váha	1416 liber /obsahuje nepoužitelné palivo veškeré pracovní náplně a olej/
Maximální užitečný náklad	1134 libe
Maximální startovní váha	2550 liber normální.
2130 liber užitečná	
Maximální přistávací dráha	2550 liber normální.
2130 liber užitečná	

Specifické zatížení:

Plošné zatížení křídla	15.0 liber na
čtverečnou stopu	
Specifické zatížení motoru	14.2 liber na
HP	

Příloha 2

Charakteristiky letounu

Rychlostní limity	KIAS /indikovaná rychlost v uzlech/	KCAS /kalibrovaná rychlost v uzlech/
-------------------	---	--

Nepřekročitelná rychlost Vne	154	148
------------------------------	-----	-----

Nepřekračujte při jakékoli činnosti

Maximální cestovní rychlost Vno	125	121
---------------------------------	-----	-----

Nepřekračujte tuto rychlost vyjma v klidném ovzduší,
ale i pak pouze opatrně

Určená manévrovací rychlost

a 2550 liber	113	111
--------------	-----	-----

a 1634 liber	89	89
--------------	----	----

Neprovádějte plné nebo trhané pohyby řízením nad touto
rychlostí:

Maximální rychlostí	s vysunutými klapkami	Vše
102	100	

Nepřekračujte tuto rychlost s vysunutými klapkami

Faktory přetížení:

Maximální kladné přetížení	3.8G normal	4.4G užitečná
----------------------------	-------------	---------------

Maximální záporné přetížení	Nejsou žádné manévry	povoleny obrácené
-----------------------------	----------------------------	----------------------

Rychlosti pro bezpečnou činnost:

Nejlepší stoupací rychlost	76 KIAS
Nejlepší úhel stoupací rychlosti	64 KIAS
Operační rychlost v turbulentním obzduší	113 KIAS
Maximální rychlost s klapkami	102 KIAS
Přistávací rychlost /klapku 40 stupňů/	66 KIAS
Maximální přípustná rychlost bočního větru	17 KTS

Výkony:

Maximální rychlost stoupání na úrovni hladiny moře	735 stop/min
Služební dostup	13.650 stop
Cestovní rychlost /plyn 75 procent, výška 8.000 stop/	129 uzlů
Dolet /plyn 55 procent, 45 min. rezerva/	670 nám.mil
Pádová rychlost /plyn 0 procent, plně klapky/	49 uzlů