

Makkay Imre

A „POCKETFMS” REPÜLÉSTERVEZŐ ÉS NAVIGÁCIÓS SZOFTVER

Az elemi navigációt minden pilótának ismernie kell – az összes többi segítség már csak „hab a tortán”, mint a PocketFMS nevű nagyon ügyes program, amivel érdemes megismerkedni. Az útvonal megtervezésétől kezdve egészen a „kapubejáróig kísér” és közben vigyáz ránk, nehogy nekimenjünk valaminek, elfelejtsünk be- és kijelentkezni, emelkedni és süllyedni, fordulni és ... a végén leszállni.

Kulcsszavak: repüléstervezés, navigáció, GPS,

BEVEZETÉS

A pilóták – katonák és civilek – miután elsajátították a gép irányítás fortélyait, egy nagy kihívással, amíg csak repülnek, nem szűnnek meg folyamatosan birkózni és ez a navigáció. Az „oda- és visszatérni” a nagy kékségben, ahol a Föld is gyakran felhőbe burkolózik – ez a nagy „mumus”.

Az első feladat az útvonal helyes megtervezése – ami a katonai légterekkel sűrűn szabdalta magyar viszonyok között nem egyszerű feladat – a másik a megtervezett útvonal hű követése, a helyzet pontos ismerete és a repülési paraméterek naplózása. A PocketFMS mindkét fázisban komoly támogatást nyújt. Az asztali vagy terepi útvonaltervezés során az egyszerűen bevihető induló-, forduló- és célpontok alapján kiszámolja és megjeleníti a térképes felületen az útvonalat, követendő magasságot, kiszámolja a szélességi adatok alapján a várható érkezések idejét, az üzemanyagfogyást. Figyelembe veszi az előre megadható (pilóta, repülőgép) limiteket. A szoftver másik – gyakorlatilag megegyező képességű – része a fedélzetre vihető PDA-n vagy laptopon futva a konkrét útvonal bejárását biztosítja – GPS vevő adatai alapján. A térképes megjelenítés a kritikus légterekbe való belépés előtt hang és képjelekkel figyelmeztet, az irányok, fordulók, várható érkezés grafikus és numerikus formában jelenik meg.

A cikkben a Pocket FMS honlapján található magyar nyelvű leírás szerkesztett változatát felhasználva mutatjuk be a technikai lehetőségeket, majd a használat során összegyűjtött tapasztalatokat tesszük közkinccsé.

MI A POCKETFMS?

A PocketFMS¹ GPS alapú, PC-ken és PDA-kon futó repüléstervező és mozgótérképes navigációs szoftvercsomag. A PocketFMS alkalmazásával jelentősen csökken a repülés megtervezésére

fordítandó idő, ugyanakkor pontosabban, részletesebben ábrázolja a tervezett útvonalat, figyelembe veszi az aktuális időjárás, teljesítmény, üzemanyag, súly és súlyponti adatokat is

A PocketFMS repülés közben – a GPS vevő alapján – mozgó térképen mutatja a pillanatnyi helyzetet, a repülés irányát a földfeletti sebességet, (GPS) magasságot, a következő pontra érkezés várható időpontját, stb.. Megjeleníthető az irányadók, a repülőterek, a különböző légterek elhelyezkedése és egyéb tulajdonsága, frekvenciája, tengerszint feletti magassága, valamint az időjárás, vagy az egyéb légi forgalom adata is. A térkép a repülési iránynak megfelelően elforgatható, rajta egy HSI – Horizontal Situation Indicator, vagy a saját térképünk látható. Figyelmeztet az ellenőrzött légtérbe való belépés előtt, ha eltérünk a tervezett magasságtól, vagy ha akadályhoz közeledünk.



1. kép. A fedélzetre többféle készülékkel felvihető a PocketFMS mobil része^{2 3}

A PocketFMS szoftver két különálló, de szorosan összefüggő programot tartalmaz. Az egyik, a PocketFMS Desktop, amely Microsoft Windows alapú / Windows 2000 / NT / Tablet / Vista / 7 számítógépeken fut. A második, a PocketFMS Desktop által opcionálisan telepíthető Windows alapú / Windows Mobile 2005 / Windows CE .NET 4.2, vagy magasabb verziójú /Pocket PC-re írt változat. Mindkét program közel azonos tulajdonságokkal rendelkezik és egymással teljesen kompatibilis. A PocketFMS a Microsoft's Flight Simulator-hoz, vagy az X-plane-hez kapcsolva is használható.

A POCKETFMS HASZNÁLATA

A repülés tervezése

A repülési tervet legkényelmesebben a saját íróasztalunknál, a saját számítógépünkön készíthetjük el. Kiválasztva az indulási és az érkezési helyeket, a PocketFMS – utasításra - letölti az aktuális időjárási és navigációs adatokat és - a légi jármű teljesítmény adatainak figyelembe vételével - felrajzolja az

útvonalat. Az útvonal igényei szerint „drag and drop” módszerrel megváltoztatható, további útvonal pontok adhatók hozzá, vagy a meghatározott osztályú és típusú, megadott felhőalap alatti légterek elkerülhetők. A PocketFMS minden változtatás után újratervezi és a legoptimálisabb útvonalat jelöli meg.

A repülés végrehajtása

A repülés tervezését befejezve a repülési tervünk, az időjárási adatok és a térképek egy gombnyomásra feltöltődnek a fedélzetre viendő Notebookra, PDA-ra, Pocket Pc-re, vagy más alkalmas eszközre. A kis zöld repülőgép sziluettet kell a mozgótérképre felrajzolt útvonalon tartani, az pedig, folyamatosan mutatja, hogy hol vagyunk, merre tartunk, milyen légtérbe fogunk berepülni és milyen időjárási körülményekkel fogunk találkozni. Tudni fogjuk, hogy kivel kell rádiózni és, hogy várhatóan mikor érkezünk meg. A repülés közbeni változtatások néhány gombnyomással elvégezhetőek. A megfelelő eszköz hozzákapcsolásával a PocketFMS képes parancsokat adni a robotpilótának és képes grafikus forgalmi tájékoztatások/TCAS adatok megjelenítésére is. A PocketFMS használatával a fedélzeti munka jelentős mértékben lecsökken.

A repülés után

A PocketFMS a lerepült útvonal adatait folyamatosan rögzíti és azok magában a programban, vagy a Google Earth-ben is visszanezhetők. Így igazolható, hogy nem sértettünk meg tiltott/korlátozott légtereket, a repülési útvonal paraméterei újra játszhatók, kiértékelhetők, a már egyedül repülő növendékek tevékenysége leellenőrizhető. A felszállások és leszállások helye és ideje egyszerű logbook fájlban automatikusan rögzítésre kerül.

A POCKETFMS TULAJDONSÁGAI

Mivel a PocketFMS nagyon sokoldalú program, így az összes tulajdonságának felsorolása szinte lehetetlen, ezért most csak a főbb jellemzőit említjük:

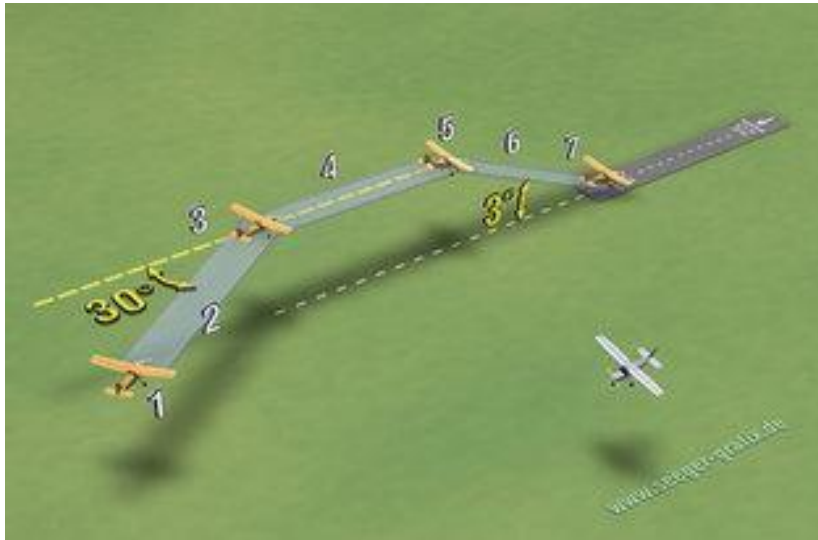
Repüléstervező program - mind az asztali, mind a PDA verzióban

- Korlátlan számú útvonalszakaszt adhat meg egy repülési tervben, melyet a Reverse Flight funkció aktiválásával a program automatikusan megfordít.
- Nem csak a navigációs, de a település adatbázisból is választhat útvonalpontot, amelyben minden bizonnyal az Ön otthona is megtalálható.
- A tervezés során az adatbázisban található valamennyi objektum felhasználható: települések, navigációs pontok, repülőterek, IFR útvonalpontok, stb.
- A repülés tervezésekor a fogd és vidd (drag and drop) alkalmazás támogatott.
- Automatikus útvonal újratervezés a megadott légtér osztály, vagy típus elkerülésével.

- Ha a tervezett repülőtérhez tartozik VFR jelentőpont, akkor az útvonaltervbe az automatikusan bekerül.
- A repülési terv tartalmazza az időjárási adatokat is, így akár automatikusan a nem megfelelő meteorológia körülmények is elkerülhetőek.
- A mozgótérképen, a beállításnak megfelelően, az időjárás változásának megfelelő grafikus jelek, óránkénti lépésekben, előre és vissza is megjeleníthetőek.
- Automatikus a repülési idő, távolság és a szükséges tüzelőanyag összegzés.
- Grafikon segítségével - amelyeket a program tartalmaz - egyszerű, a zéró és a max. üzemanyagnak megfelelő, súly és súlypontszámítás.
- Választhat a használni kívánt egységek közül (KTS, km/h, Mi/h, °C, °F, TI, MI, stb.). Az átváltások automatikusak és egyszerűek.
- A térdblokkjára illő méretben nyomtatott meteorológiai adatokat is tartalmazó navigációs tervet készíthet.
- Az ausztrál felhasználók számára automatikusan készít NAIPS emlékeztető fájlt (.dtl).

Nagypontosságú útvonalrepülés

- Folyamatosan nyomon követi tartózkodási helyét, ezzel csökkenti a fedélzeti munkát és több időt biztosít az egyéb feladatok ellátására a pilótakabinban.
- Azonnal értesül a domborzati viszonyokról és figyelmeztető üzenetet kap az akadályokról.
- Azonnal értesül a haladási irányába eső légterek osztályáról és típusáról. Felejtse el a légtérsértéseket, az ellenőrzött légtérbe való belépés előtt jó előre figyelmeztető üzenetet kap, amely tartalmazza az illetékes irányító szolgálat nevét és frekvenciáját is.
- A beállításnak megfelelően, kellő időben birtokában lesz a szükséges frekvenciáknak, még azoknak is, amelyeket a repülési terve nem is tartalmaz.
- Repülés közben a kerülések, eltérések néhány gombnyomással elvégezhetőek.
- A megadott légtereket, domborzati magasságot és időjárási helyzeteket automatikus útvonal újraterveléssel elkerüli.
- Érthető grafikus jelek mutatják a süllyedés és az emelkedés megkezdésének, vagy befejezésének a helyét.
- Fejlett grafikus időjárási adatok megjeleníthetőek a mozgótérképes kijelzőn. (Csapadék radar, szignifikáns időjárás, magassági szél, stb.)
- Virtuális megközelítési útvonal (VAP) tervezés, amely akár rossz látási körülmények között is pontosan elvezeti a leszállópályához.



2. kép. A VAP-Virtual Approach nagy segítséget jelent rossz látási körülmények esetén

- A PocketFMS jelet biztosít a modern robotpilóták számára. Csak dőljön hátra és figyelje a repülés végrehajtását!
- FLARM, vagy Zaon XRX TCAS-val való összekapcsolásával a PocketFMS grafikus úton jelzi az összeütközés veszélyes helyzeteket.
- Biztonságot nyújt: ha a fedélzeti berendezések meghibásodnának, akkor ott a PocketFMS.

Korlátlan számú légi jármű adatbázis használat

- A repülési terv üzemanyag számvetésének, a teljes útvonalra és az egyes szakaszokra való, automatikus elkészítésére.
- Egyszerű súly és súlypontszámításra a súlypont grafikus megjelenítésével.
- A repülőtér - futópálya hossza, (nem) precíziós megközelítési eljárások használata – a légi jármű típus üzemelésére való alkalmasságának figyelésére. A típusnak nem megfelelő repülőterek kiszűrhetők.
- A maximális oldalszél figyelésére – nem kerülnek felhasználásra azok a repülőterek, amelyek értékei meghaladják légi járművének korlátozását.
- A repülési magasság figyelemmel kísérésére.
- Légi járműve üzemi adatainak megfelelően tervezett, a mozgótérképes kijelzőn jelekkel megjelölt emelkedés és süllyedés megkezdésére és befejezésére.

PocketFMS navigációs világbázis

- A szokásos 28 napos frissítés helyett 2 óránkénti frissítéssel a professzionálisan karbantartott világ navigációs adatbázis (AeroDatabase) a repülőterek, kifutópályák, navigációs berendezések, frekvenciák, akadályok, helységnevek és a légterek adatait tartalmazza.
- Rendszerint minden jelentett navigációs adatbázis (AeroDatabase) hiba még aznap javításra kerül.

- Az adatbázis minden eleme, beleértve a településeket, városokat is, kereshetőek és a repülés tervezésekor felhasználhatóak.
- Igényei szerint bármikor kis méretű és gyors adatletöltés FIR/ARTCC –enként, bárminemű változás esetén nem szükséges nagyméretű frissített grafikus térképek letöltése. A PocketFMS az adatokat a háttértérképen különálló objektumként jeleníti meg.
- Annyi navigációs adatot (AeroData) tölt le, amennyit akar és olyan gyakran, ahogyan Ön akarja.
- A PocketFMS támogatja a szkennelt megközelítési és indulási, gurulási térképek, repülőtéri ábrák, stb. használatát és ezek szerverünkön keresztüli megosztását.
- A PocketFMS részletes, út és vízrajzi adatokat tartalmazó VFR világtérképet használ, amely rendszerint évenként kerül frissítésre.

Két mozgótérképes kijelző

- A két egymástól függetlenül kialakítható mozgótérképes kijelző pontosan azt mutatja, amire szüksége van. Az automatikus képernyő „takarító” (declutter) minden egyes léptékben külön biztosítja a láthatóságot és az olvashatóságot, hogy (csak) azt lássa, amire szüksége van.
- További költségek nélkül rendelkezésére áll és letölthető az út és vízrajzot tartalmazó nagyfelbontású világtérkép.
- Nem kevesebb, mint 11-szeres zoom áll a rendelkezésére. A léptékváltozásnak nincs hatása a szöveg és az objektumok méretére.
- Minden szöveg és objektum egyenesen áll a mozgótérképes kijelzőn, még a mozgótérkép haladási irányának megfelelő elforgatásakor is.
- A mozgótérképes kijelzőn minden objektum a megfelelő gomb megnyomásával eltüntethető, vagy megjeleníthető.
- Kívánságának megfelelően minden objektum és légtér színe beállítható.
- Megjeleníthetőek a szélzászlók, a repülőterek NATO időjárás kódjai, csapadékradar és a szignifikáns időjárási adatok. Az időjárás változásának figyelemmel kísérése, vagy a repülés útvonalának kiválasztása céljából az időjárási adatok animált formában, óránkénti léptékben jeleníthetőek meg.
- HSI megjelenítési lehetőség, akár különállóan, vagy akár a mozgótérképre helyezve teljes (rose), vagy körív (arc) módban is.
- Grafikus összeütközés megelőző kijelzés, amennyiben FLARM, vagy Zaon XRX TCAS-hoz van kapcsolva.
- A földfelszín abszolút és a légijármű repülési magasságához viszonyított magasságfüggő domborzatszínezési módok.
- Felhasználó által beállítható légtér figyelmeztető rendszer (AWS), amely akár grafikus is figyelmezteti az ellenőrzött légtérbe való belépés előtt.

- Felhasználó által beállítható akadály (OWS) és domborzati figyelmeztető rendszerek, amelyek figyelmeztetik az akadályokra és a földfelszín távolságára (CFIT-ütközés a tereppel).
- Az Ön útvonala folyamatosan rögzítve van, így a PocketFMS-ben, vagy a Google Earth-ben visszanezézheti.

Beépített időjárás jelentés és meteorológiai adat használat

- Sűrűség és nyomásmagasság, aktuális magassági szél számítás, akár a repülés ideje alatt is.
- METAR, TAF, Long TAF letöltések és automatikus, zökkenőmentes beépítésük a repülési tervébe.
- Magassági szél 2000', 5000' és FL185-ön, felhőalap és szignifikáns időjárás megjelenítése a mozgótérképes kijelzőn, akár óránkénti előre-hátra lépésekkel, akár a csekélyebb változások, vagy akár a repülés lehetséges útvonalának kiválasztása érdekében.
- Animált csapadékradar kép megjelenítése a mozgótérképes kijelzőn.

A METAR-ok és TAF-ok szöveges megjelenítése a mozgótérképre való klikkeléssel.

- További feltételek, mint a felhőalap, max. oldalszél és a kitérő repülőtér minimuma, mint időjárási adatok megadhatóak a repülési terv elkészítéséhez. Így az Ön, vagy légijárműve minimuma alatti repülőterek kiszűrhetőek.
- Két napra előre, óránkénti lépésekben, grafikusán is megtekintheti az időjárás változását.
- Légijárművenként megadhatja a szükséges minimális felhőalap értéket, a maximális oldalszelet és a kitérő repülőtér minimumát.

Működés az NMEA kompatibilis GPS vevőkkel

- Számos „egér típusú” GPS vevővel kipróbálva.
- NMEA 0183 kompatibilis soros GPS vevővel működik. (a legtöbb Garmin és Magellán vevő).
- Bármelyik újabb típusú bluetooth-os GPS vevővel működik.
- FLARM GPS & TCAS-val működik.
- A legtöbb korábbi GPS vevővel működik. Pl. Navman 3000 (un. kabát), DeLorme's Earthmate.
- Szintén működik a legtöbb tenyérgépbe épített és USB GPS vevővel.

A POCKETFMS ALKALMAZÁSÁNAK TAPASZTALATAI

A program alkotói

Ez a program pilóták *által* pilótáknak készült – mondja a leírás, és a gyakorlat ezt igazolja. Ha valaki tart az „amatőr” fejlesztésektől, akkor semmit nem vehetne, mert minden „nagy” dolog egy garázsban született – aztán felnőtt. A program fejlesztői büszkén vállalják, hogy nem „csak” a repülésből, hanem a repülésért is élnek. A nagyon jól működő fórumon sok hasznos gondolat, tapasztalat kerül a felszínre és ezt az alkotók is hasznosítják.

Rob Weijers a PocketFMS alapítvány „agya”, egy alkotó gondolkodó és minden kétséget kizárólag C++ zseni & SQL szerver guru, aki állandóan újabb és újabb ötletekkel fejleszti a PocketFMS program használhatóságát és sokoldalúságát. JAA CPL-IR szakszolgálati engedéllyel rendelkezik. Diamond Katana & Star (minden változata), Cessna 172 és 177RG (Cardinal) típusokat repül. Gyakran ül PA-31 Navajo első tiszti székében is.

Marcel 'Nosegear' Knol szoftver fejlesztőként kezdte a Holland Királyi Légierőnél. (Royal Dutch Air Force). Ő készíti a PocketFMS-hez tartozó dokumentációt, többek között a kézikönyvet és ezt a webhelyet is. Szintén Ő készíti a különféle php / ASP / SQL szerver változatokat, amelyeket a PocketFMS is használ és a navigációs adatok (AeroData) karbantartását. US és JAA PPL szakszolgálati engedélyek birtokosa. Cessna 152, 172, 177RG (Cardinal), Piper Warrior, American Tiger, Diamond Star (minden változata) és Socata TB10 típusokat repül. A „nélkülözhetetlen” műrepülései alkalmával Fuji200 & General Avia F22B-vel repül.

Dr. Ron Grenfell az ausztráliai és új zélandi terület képviselőjében csatlakozott a csapathoz, közgazdasági és térképészeti, térinformatikai diplomával rendelkezik. Ő segíti az Alapítvány munkáját a program fejlesztés és a marketing területén. Ausztráliai PPL szakszolgálati engedéllyel rendelkezik. A Royal Victorian Aero Club tagja és Piper Warrior, Archer & Arrow, Cessna 172 és Socata TB10 típusokat repül.

A PocketFMS használók legkiválóbbjaiból álló csoport alkotja a Béta csapatot. A PocketFMS csapata kiválasztott egy nemzetközi, nagy gyakorlati tapasztalattal rendelkező, kiváló repülőkből álló csoportot. A Béta csapat tagjai valamennyien rendelkeznek szakszolgálati engedéllyel. A Béta csapat tagjai tesztelik a PocketFMS megjelenés előtti és fejlesztői program verzióit. Zártkörű fórumuk, saját virtuális munkahelyük és döntő szavazati joguk van a program fejlesztésének irányát illetően. Munkájuk, kitartásuk, tudásuk nélkül a PocketFMS ma nem lehetne az ami!

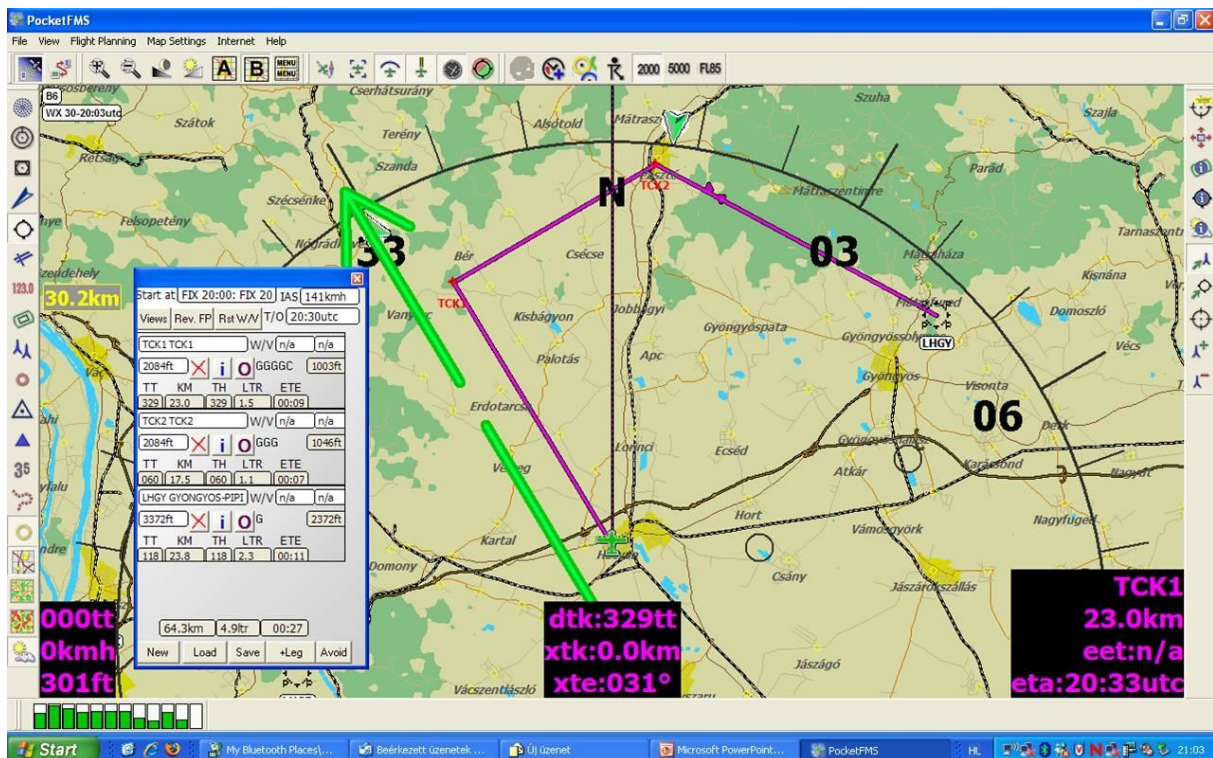
A „vas”

Az interneten keresztül letölthető program az egyhónapos „tanuló idő” alatt elég jól megismerhető. A feltelepítés nem ördögösség, követni kell az utasításokat. Az asztali tervező munkahely lehetőleg valamilyen nagy felbontású, ha lehet két képernyős konfiguráció legyen. A mobil készülék kiválasztása – amelyik a fedélzeten fog működni – már érzékenyebb terület. A gyártó ugyan lelkesen ajánlja a hétköznapi PDA-kat, „okostelefonokat” autós navigációs készülékeket, de ezek nagy része csak szobában, vagy nagyon árnyékos helyen alkalmas a részletek megjelenítésére. A „glass cockpit”-ek, EFIS-ek ára – és energiaigénye – nem véletlenül magas. Egy verőfényes nyári napon, amikor a Garmin 296 is elsápad, – a VFR repülők, pedig valahogy ilyenkor „szaporodnak meg” az égen – a Falke kabintető alatt fehér pólóban olvadozó pilóta egy PDA-n legföljebb a saját tükörcképét láthatja. Persze más a klíma egy DA-42-ben – de oda meg nem annyira kell PocketFMS.

A program

A repülési terv elkészítése az első fázis amivel minden új feladat kezdődik és ez szokta az előző este, vagy az indulás előtti néhány óra nyugalmát elvenni. Éppen ezért nem mindegy, hogy mennyi időt töltünk vele, és milyen feladatokat kell megoldanunk.

A repülés tervező oldal megnyitása a Nézet/Repülési terv gombbal történik. A legördülő mezőben meg kell adni az indulási repülőteret. (Kétszer az aktuális – kontúrozott – mezőre kattintva egy virtuális billentyűzet jelenik meg, amelyen akár repülés közben is lehet „gépelni”). Ezután megadjuk az indulás tervezett idejét, majd a következő szakaszt „Add leg” gombbal kérjük. Beírjuk a következő pontot és így folytatva a célrepülőtérig. A program kiszámolja és a repülési tervbe beírja az egyes szakaszok repülési irányait, távolságát, szélrátartást, az üzemanyagfogyást és a várható repülési időt. A táblázat összesítőjéből leolvasható az útvonal hossza, az üzemanyag szükséglet és a teljes repülési idő.



2. kép. A PocketFMS képernyője az útvonal megtervezésekor⁴

A térképen a fordulópont bevitelkor/módosításakor azonnal megjelenik az útvonal – a pontokat összekötő egyenesek formájában. Az útvonal grafikusán, a térképen megjelenő útvonal egérrel való „megfogása” és elmozdítása útján is módosítható.

Ha el akarunk kerülni forgalmas, korlátozott légtereket, túl magas, vagy alacsony repülési helyzeteket, bizonyos felhőzetet, akkor az „Avoid” feliratra kattintva egy lenyíló „Avoid Parameters” ablakban ezt megjelölhetjük. „OK” után a programunk máris figyelembe veszi a kívánságunkat, és ennek megfelelően jár el – ha kell, újratervezi az útvonalat.

A képernyő alján alfa-numerikusan megjelennek – a beállítástól függő tartalommal, színnel és méretben – a repülés közben hasznos információk: követendő irány, aktuális irány, sebesség, magasság, a következő pont neve, távolsága és a várható érkezési idő – mindez azonnal, külön számítás és erőfeszítés nélkül.

Aki tervezett már repülést elemi navigációs módszerrel – és ilyet mindenki véghezvitt, különben nem lehetne pilóta – az pontosan tudja, mitől menekült meg egy ilyen program használatával. A program készítői erre fel is hívják a figyelmet – mármint arra, hogy ez a program megkönnyíti az életünket, de nem helyettesíti az ember felelősségét a kapott eredmények alkalmazásakor. A pilóta személyesen felel a munkája során alkalmazott eszközök és eljárások állapota, megbízhatósága és helyes működése tekintetében. Ezért is kell a program által szolgáltatott információkat más, független forrásból is leellenőrizni.

A program készítői NEM zárják ki a hiba/meghibásodás lehetőségét ezért figyelmeztetnek arra, hogy ne hagyatkozzunk csak a PocketFMS információira, hanem ez működjön megerősítő, kiegészítő szerepben az adott repülési eljárásban kötelező metódus mellett.

ZÁRÓ GONDOLATOK

A PocketFMS program – saját hardvereinken futva – egy jól átgondolt, és széles alkalmazói kör által használt és folyamatosan tovább fejlesztett navigációs segédeszköz. Nem mentesít a kötelező eljárásokban foglalt feladatoktól, de azok helyességének gyors, folyamatos ellenőrzését kiválóan megoldja.

Az alkotók és a fejlesztésben, tesztelésben részt vevők mind aktív pilóták, akik a napi gyakorlatukban alkalmazzák a különböző, repülést tervező és a végrehatást biztosító elektronikai rendszereket, ezért a jelen program minden bizonnyal a lehető legjobban szolgálja a közforgalmi repülés biztonságosabbá tételének nemes célkitűzését.

Végül a szerző elismerését és köszönetét fejezi ki az alkotóknak és a magyar változat munkatársainak, hogy megismerhette és használhatta ezt a kiváló programot.

A PocketFMS 30 napig ingyenesen kipróbálható. Ennyi idő alatt el lehet dönteni, hogy – éves előfizetés, vagy megvásárlása után – hasznos segítőtársként szeretnénk-e vele repülni.

További információk a <http://www.pocketfms.com/> -on

FELHASZNÁLT IRODALOM

¹ <http://www.pocketfms.com/HU/index.asp>

² <http://www.pocketfms.com/Graphics/Galleries/Index/SmartPhone.gif>

³ http://www.pocketfms.com/Graphics/Galleries/Index/CarNav_01.gif

⁴ A szerző felvétele