

NEKI NOVI PROGRAMI ZA RJEŠAVANJE NAVIGACIJSKIH ZADATAKA

SOME NEW COMPUTING PROGRAMS TO NAVIGATION

UDK 681.3.066:656.61.052

Stručni članak
Professional paper

Sažetak

U ovom radu opisuju se navigacijski programi novog Tamayinog džepnog navigacijskog računala NC-99 i PC Sightmaster (Program for DOS) programa tvrtke Dolphin Maritime Software LTD, daje njihova međusobna komparacija kao i komparacija u odnosu na programe dosadašnjih računala.

Summary

The paper describes navigation programs of Tamaya Practical Navigator NC-99 and PC Sightmaster Program (Program for DOS) made by Dolphin Maritime Software LTD. Their mutual comparison as well as the comparison related to the former computer programs have been dealt with.

Uvod Introduction

Pri kraju ovog našeg, u tehnološkom pogledu revolucionarnog 20. stoljeća pisati nešto o rješavanju zadataka u starim klasičnim granama terestričke i astronomske navigacije izgleda staromodno. Svaki brod u međunarodnoj plovidbi, a često i u lokalnoj obalnoj plovidbi, posjeduje suvremene navigacijske uređaje pomoću kojih u svakom trenutku zna svoju poziciju, svoje prošlo kretanje i predviđa svoj budući položaj. Ipak, svaki navigator i danas (profesionalni i amaterski) uz sva suvremena pomagala koristi se okom i motrenjem rta, svjetionika, brda, zvonika, vjetra, struje, dubine, ili Sunca, Mjeseca, planeta i zvijezda, te loksodromom i ortodromom u obalnoj ili oceanskoj navigaciji. Dakle, bez obzira na dostignuća novih navigacijskih uređaja, rješavanje zadataka u terestričkoj i astronomskoj navigaciji ostat će i dalje u svakodnevnoj praksi. Samo se danas oni ne rješavaju više tablično, nego pomoću elektroničkih računala. Tu su već postignuta brza praktična rješenja u zadnjim

desetljećima, a o nekim novijim pokušat će se ovdje iznijeti najosnovniji podaci.

Tamaya Practical Navigator NC-99 Tamaya Practical Navigator NC-99

Poznata japanska tvrtka Tamaya Technics inc. iz Tokya među prvima je u svijetu počela proizvoditi mala džepna navigacijska računala. Svaki je nosio kraticu NC (Navigation Computer) s brojem. Tako je poznat prvi s brojem NC-2, zatim vrlo popularni NC-77, pa savršeniji NC-88 do najnovijeg NC-99. Ovi brojevi imaju valjda i oznaku desetljeća kada su dani na tržište, jer je NC-77 iz sedamdesetih, NC-88 iz osamdesetih, a NC-99 iz devedesetih godina ovog našeg stoljeća.

Kako sam o NC-2 i NC-77 pisao u istom ovom časopisu 1982.g., a o NC-88 1986.g., to će se ovdje opisati najnoviji NC-99. Kao i ranije u prospektima računala ne piše godina proizvodnje, ali po rješanim primjerima iz 1992. godine. Iako je zaključiti da je na tržište izašao prije nekoliko godina. Ovaj put računalo nije smješteno u karakterističnu drvenu kutiju, nego je napravljeno u obliku preklopnog plastičnog notesa, gdje su na lijevoj stranici mali ekran i ploča s tipkama (u plavoj boji kao i kod ranijih računala) navigacijskih programa, a na desnoj strani sve potrebne tipke za rukovanje s tim programima uključujući, osim brojki, i sva slova abecede. Dimenzije su mu osjetno manje nego prethodniku: 16,2 cm duljina, 9,2 cm širina u sklopljenom stanju, odnosno 18,4 cm u otvorenom stanju, te 2 cm visina, a težina mu je 260 grama (u prospektu piše 54x85,5x3,4mm?). Radi pomoću male okrugle lithium baterije koja traje oko dvije godine.

NC-99 ima 20 tipaka-programa za rješavanje navigacijskih zadataka. Tu je 5 programa više od onih u NC-88, a prividno dva manje od onih u NC-77. Ustvari u nekim programima ugrađeni su i dijelovi posebnih programa koje je donosio NC-77, pa se može konstatirati da je NC-99 u svojih 20 programa objedinio sve programe iz NC-77 i NC-88, te još više proširio njihovu primjenjivost u praksi uz donošenje i nekih novih programa. (Slika 1).

dr. sci. Boris Franušić
Veleučilište u Dubrovniku, Dubrovnik

položaja na ekranu nude iduće tri mogućnosti: LOP, FIX i RUN FIX. Ako se traži FIX, onda se prvo pokaže pregled svih izračunatih elemenata linije položaja s imenom tijela, azimutom (zaokružen na puni bliži stupanj) i razlikom visine. Tek nakon potvrđenih dobivenih rezultata dobije se i grafički prikaz svih linija položaja.

Tipka STRM (Tidal Stream) rješava zadatak određivanja brzine plimne struje u traženom vremenu, uz poznate podatke vremena kad je brzina struje 0, te kad je i koliko je brzina najveća, što se vadi iz tablica plimnih struja.

Tipka TIDE/STM (Tide at Standard Port) rješava zadatak tražene visine vode u standardnoj luci na temelju podataka iz Tide Table određenog datuma za tu luku.

Oba ova programa donosio je i NC-77, ali ih nije bilo u NC-88.

Tipka CS/to MG (Course and Speed to Make Good) rješava zadatak plovidbe u struji određujući prividni kurs i brzinu kako bi se slijedilo željeni kurs i brzinu kroz vodu. Ovim programom samo se rješava jedan problem plovidbe u struji. Obrnuti problem ovim računalom nije obuhvaćen, dok ga je NC-77 imao.

Tipka SET/DRFT (Set and Drift) rješava zadatak smjera, veličine i brzine zanosa na temelju zbrojene i točne pozicije dobivene u razmaku vremena. Ovo je novi program koji nije bio sadržan u prethodnim Tamayinim računalima.

Tipka EXIT koristi se za izlaz iz jednog programa bez potrebe isključenja računala.

Tipka TIDE/SEC (Tide at Secondary Port) rješava isti zadatak kao i tipka TIDE/STD tj. visinu vode u nekom trenutku, koristeći ovdje podatke iz Tide Table za standardnu i sekundarnu luku. To je nešto duži postupak, pa treba slijediti upute iz prospekta, jer se na ekranu pojavljuje nekoliko koraka koje treba servisirati s po 8 podataka koje treba ubacivati sa svojim predznakom.

Posljednje tipke CALCHMS (Hour, Minute and Second) i CALCHH (Decimal Notation) koriste se kad treba odrediti vrijeme u satima, minutama i sekundama koje je potrebno brodu da s određenom brzinom prijeđe određeni put, odnosno udaljenost koju će brod proći s određenom brzinom u razmaku vremena izraženom u satima i dijelovima sata. Takvu tipku s dvostrukom funkcijom imao je NC-77. On je također, kao i NC-88 imao tipke za pretvaranje kutne u satnu mjeru i obratno, dok toga u NC-99 više nema.

Računalo NC-99 osim ovih navigacijskih programa sadrži još kalendar, prostor za bilješke - raspored i sl., telefon, memorije, 4 osnovne računске operacije, vrijeme u svijetu, te datum i vrijeme u svom prebivalištu.

Zbog svih ovih njegovih prednosti ovo računalo je zato znatno skuplje od prethodnih. Dok se NC-77 mogao kupiti za oko 150 \$, NC-88 bio je oko 4 puta skuplji, a ovaj najnoviji je oko 10 puta skuplji od popularnog NC-77. To znači da i cijena pokazuje koliko su njegove mogućnosti veće i bolje od druge generacije Tamayinih dobrih navigacijskih računala napravljenih početkom sedamdesetih godina.

PC Sightmaster for the IBM PC PC SIGHTMASTER for the IBM PC

Pod ovim naslovom izdala je navigacijski program na disketi tvrtka Dolphin Maritime Software LTD iz Aldeburga u Engleskoj. Nastao je također prije nekoliko godina i koristi se uz osobno računalo (PC) s DOS (Disk Operating System) kao podrškom.

Izborom programa SMASTER na ekranu se pojavi naslov PC SIGHTMASTER MAIN MENU te tipkom Enter sljedeći daljnji programi: SIGHT, DATA, IDENTIFY, PREDICT, COURSE & DISTANCE, WAYPOINTS i ROUTES. Za rješavanje zadataka astronomske navigacije koristi se prvo program DATA u koji se redom upisuje: dan, mjesec, godina, vremenska zona (suprotnim predznakom), pravi ili magnetski smjerovi, magnetska varijacija, kurs, brzina, zonsko (ili svjetsko ako se stavi da je zona 0) vrijeme posljednje pozicije, geografska širina i dužina, visina oka u metrima ili stopama i njezina vrijednost, pogreška indeksa sekstanta i ime nebeskog tijela. Dan mjesec i godina se ubacuju brojevima svaki za sebe, dok je za visinu oka rezervirano 3 mjesta, pa se za visine veće od 9 ne može raditi s decimalnom točkom, nego se zaokružuje na cijeli broj. Primjerice 12,8 neće primiti, treba ubaciti 13 i ne gubi na točnosti. Zanimljivo je ako se s tom visinom u metrima prijeđe na visinu u stopama, na ekranu će se pojaviti četiri mjesta, tj. pisat će brojka 42,7 feet.

Kod ubacivanja vremena prve dvije znamenke označuju sate, iduće dvije minute te posljednje dvije sekunde i nije potrebno tipkati točku. Kod unosa geografske širine prve dvije znamenke su stupnjevi, a iduće dvije minute iza kojih, ukoliko postoji desetinka minute, treba prethodno otipkati točku. Za južnu širinu na kraju treba otipkati slovo S. Kod ubacivanja podataka geografske dužine treba otipkati 3 znamenke za stupnjeve, a ostale su dvije minute ili, iza točke, eventualna desetinka minute. Za zapadnu dužinu treba na kraju otipkati slovo W.

U programu je od nebeskih tijela obuhvaćeno Sunce (posebno s donjim, gornjim rubom i središtem), zatim 4 navigacijska planeta, pa Mjesec (isto kao i Sunce), te 59 zvijezda po abecednom redu svojih imena. Između ovdje izabраниh zvijezda nema Caph, Castor, Merak, Mimosa i Mizar koje donose Tamayina računala, ali se nalaze podaci za jednu čudnu zvijezdu, koja nema ni svoje ime, već je označena po zvijezdu Octanis. To izgleda nije ni zvijezda treće prividne veličine, jer je nema ni u popisu od 173 svjetlije zvijezde u Nautičkom godišnjaku, gdje se donose podaci za sve zvijezde do prividne veličine 3,4, niti između čak 176 zvijezda iz Novog identifikatora zvijezda. Za tu zvijezdu iz programa IDENTIFY dobije se podatak da je deklinacija 89° 00,0' S, što znači da je to jedna slaba zvijezda blizu južnog nebeskog pola, pa zbog te njezine blizine polu može imati neku važnost za orijentaciju ili određivanje južne širine (kao što to Polara ima na sjevernoj hemisferi), ali ne i za praktičnu uporabu u navigaciji.

Kad je sve to uneseno u program, s tipkom Esc vraća se u program SIGHT koji sadrži 5 potprograma: Calculate Sight, Inspect Sight, Delete a Sight, Fix from Sight i Erase all Sight.

U potprogramu Calculate Sight s imenom tijela, izmjerenom visinom (prve dvije znamenke za stupnjeve, a iduće dvije za minute i nakon točke desetinke minute), ukazanim datumom i pozicijom pohranjenima na ekranu koji se još potvrđuju s tipkom Enter, na ekranu se trenutačno pojavljuje računata visina, azimut na desetinku stupnja i razlika visine (Intercept) na minutu, desetinku i stotinku minute, uz riječ Towards za razliku visina pozitivnu ili Away za razliku visina negativnu. Tako dobiveni rezultat pohranjuje se u program s tipkom Y (yes) ili odbacuje s tipkom N (no). Za drugo ili više snimljenih nebeskih tijela postupak se ponavlja, jer nakon otipkanog slova Y ili N, automatski se vraća program SIGHT. Potrebno je ubaciti samo ime novog tijela, tražeći ga iz popisa koji teče s poređanim imenima, zatim njegovu izmjerenu visinu i vrijeme snimanja, pa na ekranu odmah dobijemo širinu i dužinu nove pozicije (zbog pomaka broda između vremena snimanja), računatu visinu, azimut i razliku visina. To se pohranjuje u računalu s tipkom Y, pa se može iz programa SIGHT ući u potprogram Calculate Sight i iz njega izabrati Fix from Sight (ili ako je više snimanja opet ponoviti postupak). Na ekranu će se dobiti slika svih ubačenih i izračunatih linija položaja, te najvjerojatnija pozicija. Ispod slike je oznaka duljina lučnih minuta nacrtanih na slici, vrijeme i pozicija zbrojena s kojom su se računali elementi posljednje linije položaja, te koordinate točke broda (Fix).

Potprogram Inspect Sight daje pregled svih unesenih elemenata linija položaja.

Potprogram Delete a Sight omogućuje brisanje neke od već unesenih elemenata linije položaja, dok potprogram Erase all Sight briše sve ranije unesene elemente linija položaja.

U glavnom programu SIGHT sljedeći potprogram je Identify koji na temelju azimuta, visine, datuma, svjetskog vremena i pozicije zbrojene identificira zvijezdu, a može i planet. Uz ime zvijezde s ekrana se čita njezina surektascenzija, deklinacija, te izračunata visina i azimut.

Idući potprogram Predict može pod naslovom Sun dati za Sunce, na temelju datuma, svjetskog vremena i pozicije zbrojene, sljedeće podatke: meridijansku visinu, svjetsko vrijeme izlaska - zalaska, svjetsko vrijeme ujutro početka, a uvečer svršetka građanskog i nautičkog sumraka.

Ako se u istom potprogramu koristi naslov One Body, onda se mogu dobiti podaci za određeno nebesko tijelo: surektascenzija, mjesni satni kut Proljetne točke, grinvički satni kut tijela, deklinacija, visina i azimut. Za Mjesec se još dobije vrijednost horizontske paralakse.

Treća mogućnost korištenja potprograma Predict nalazi se pod naslovom Astroplan. U njemu se uz datum, svjetsko vrijeme i poziciju dobije za 30 nebeskih tijela iznad horizonta vrijednost visine i azimuta. Prvo se donose podaci za Sunce, Mjesec i planete (ako ih ima nad horizontom), a odmah zatim za zvijezde, pa je sve na ekranu vidljivo u preglednoj tablici.

Koristi li se program COURSE & DISTANCE u njemu se mogu naći sljedeći potprogrami:

a) Lat & Long a Waypoint kojim se rješava kurs i daljina loksodromska između pozicija polaska i dolaska ili zadanih međutočaka;

b) Lat & Long (Waypoint No) u kojem se, pomoću koordinata pozicije polaska, kursa i daljine loksodromske, određuju koordinate pozicije dolaska, a što se također može raditi i između numeriranih međutočaka;

c) Course & Speed s kojim se rješava problem plovidbe u struji;

d) Great Circle rješava probleme ortodromske plovidbe, određujući na temelju koordinata pozicije polaska i dolaska: kurs i daljinu loksodromsku, ortodromsku daljinu i početni kurs, te koordinate vrha ortodrome. S izborom razlike dužine rješava koordinate međutočaka na ortodromi od pozicije polaska do pozicije dolaska.

U programu WAYPOINTS postoje 3 potprograma:

a) Add Waypoints u kojem ima mjesta za ubacivanje numeriranih točaka od 1 do 999 sa svojim koordinatama;

b) Inspect Waypoints u kojem dobivamo pregled svih unesenih točaka s imenom (brojem) i koordinatama;

c) Delete Waypoints koji omogućuje brisanje ranije unesenih točaka.

U programu ROUTES postoje 4 potprograma:

a) Add Routes s kojim se ubacuje novi dio putovanja (rutu), a ima također mjesta za numeriranje od 1 do 999;

b) Inspect Routes (Filed Routes) donosi pregled svih unesenih ruta s brojem i imenom;

c) Plan Route sadrži ime, broj waypointa, kurs i daljinu loksodromsku među njima, kao i zbroj svih loksodromskih udaljenosti;

d) Delete Routes omogućuje brisanje memoriranih ruta.

Zaključak Conclusion

Ovdje su prikazana dva suvremena elektronička pomagala u rješavanju navigacijskih problema. Oni nam omogućuju da bez efemerida i nautičkih tablica brzo, jednostavno i točno dođemo do traženog rezultata. Uočljivo je da se kod traženja elemenata za dobivanje linije položaja nebeskim tijelom u oceanskoj navigaciji koristi indirektna metoda autora Marcq de St. Hilaire iz 1875.g., iako bi današnja računala mogla poziciju rješavati izravnom metodom. Kako je taj postupak dulji i računski osjetno zahtjevniji, to bi i programi bili složeniji, pa se vjerojatno zbog toga zadržala već duboko usađena i prihvaćena visinska metoda, kako u edukaciji, tako i u praksi. Ona kod ovih računala daje i zorni grafički prikaz svih dobivenih linija povučenih s različitim gustinom crtica iz pozicije zbrojene, te konačno najvjerojatniju točku broda - Fix.

Sigurno da ovi programi nisu jedini. Tako se na INTERNETU mogu pročitati novi programi SIGHT-MASTER 3 (navedeni primjer za 1993.g.) ili SIGHT-MASTER 5 (navedeni primjer za 1998.g.) koji su napravljeni za male Psion Handheld Computers. Imaju

također sve programe kao i ovdje opisan PC Sightmaster for DOS od Dolphin Maritime Software LTD. Ista tvrtka izdala je novi PC Sightmaster for Windows, Version 2.12.

Dakle, navigatori će uvijek imati potrebu rješavanja navigacijskih problema bez obzira s kojim sve suvremenim navigacijskim sredstvima brod raspolaže. Zato će se na pomorskim učilištima, brodu i stručnim ispitima uvijek tražiti znanje rješavanja tih problema. Pa kad ih danas već uspješno rješavaju priučeni amaterski moreplovci u svojim jahtama, koji su čak voditelji jahti i preko otvorenog mora, onda je to pogotovo važno za profesionalne pomorske časnike. Zato je ovaj rad i napisan za one koji se odlučuju nabaviti ovakva pomagala na svjetskom tržištu, da im bude od koristi kako bi mogli prepoznati što im najbolje odgovara od raznolike ponude. Pri tome treba znati da su diskete s navigacijskim programima jeftinije, ali traže i PC računalo, dok su specijalizirana džepna računala skuplja, ali lako ih je prenositi, a mogu poslužiti ocu, sinu i unuku.

Literatura

References

[1] Full Automatic Piloting, Dead Reckoning and Navigation, Professional Navigation Computer with Easy Operation, TAMAYA PRACTICAL NAVIGATOR NC-99, Tamaya Tehnics INC. Tokyo, Japan (Prospekt tvrtke bez oznake godine izdanja).

[2] Dolphin Maritime Software LTD: PC SIGHTMASTER FOR THE IBM PC, Dolphin House Aldeburg. England. Version 1.1. (Program bez oznake godine izdanja)

[3] Nautički godišnjak 1998., Državni Hidrografski Institut, Split 1997.

[4] Stjepo Kotlarić: Novi identifikator zvijezda, Hidrografski Institut JRM, Split 1967.

[5] Dolphin Maritime Software LTD: PC SIGHTMASTER FOR WINDOWS, A Comprehensive Ocean Navigation Program for Windows (Izvor: INTERNET SITE "http://ourworld.com-puserve.com/homepages/Dolphin-software", siječanj 1998.g.)

[6] Ibid: SIGHTMASTER 3, A Comprehensive Navigation Program. Psion program (Izvor: Isto kao pod 5., 1998.g.)

[7] Ibid: SIGHTMASTER 5 for the Psion Series 5, A Comprehensive Navigation Program, Psion program (Izvor: Isto kao pod 5., 1998.g.)

Rukopis primljen: 7.4.1998.



JADROPLOV LTD

<p>SPLIT - sjedište: 21000 Split-Hrvatska, Obala Kneza Branimira 16, P.P. 511 Telex: 26117, 26339, 26138 Fax: 021/342 198, 302 631, 302 705 Tel: 021/302 666, 355 333</p> <p>RIJEKA 51000 Rijeka-Hrvatska Riva 16, P.P. 117 Telex: 24117 Fax: 051/214 373 Tel: 051/213 838, 332 918</p>	<p>ZAGREB - podružnica: 10000 Zagreb-Hrvatska, Vukovarska 271 Tel./Fax: 01/615 7018, 615 7019</p> <p>SARAJEVO - predstavništvo: 71000 Sarajevo-Bosna i Hercegovina Branilaca grada 13, Tel./Fax: 071/663 378</p>
---	--

Pružamo redovite prijevozničke usluge za sljedeća odredišta:

1. HRVATSKA / SLOVENIJA - CANADA & US MID WEST i obratno
2. JADRAN - CRVENO MORE / ISTOČNA I JUŽNA AFRIKA
3. SLOBODNA PLOVIDBA (TRAMP SERVIS)
 - OPERATOR U INTERMODALNOM PRIJEVOZU
 - "SPLIT SHIP MANAGEMENT" - TEHNIČKO KADROVSKI POSLOVI









