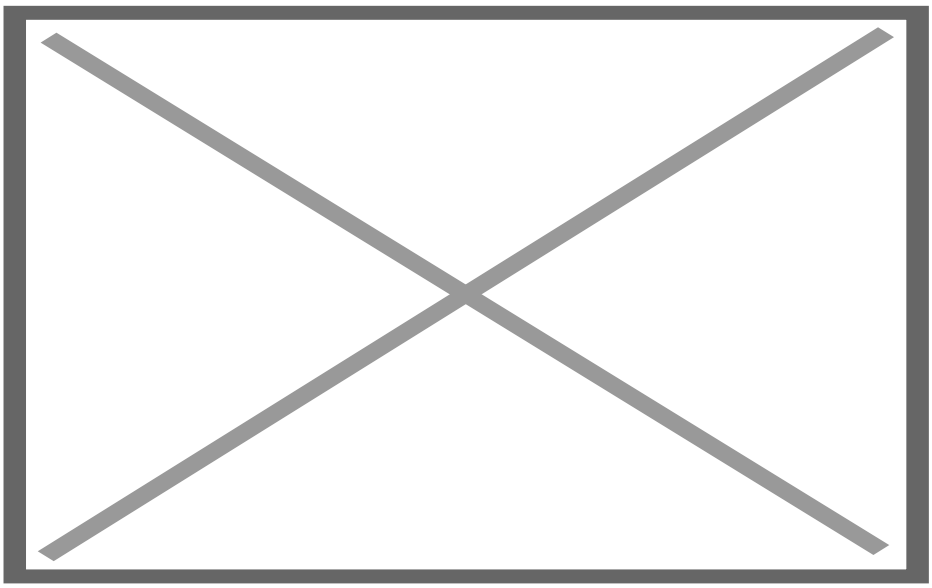
Nanodroonide mäng - enne lahingusse minekut tulebki mängida!

12 aastat tagasi - 26.05.2014 Autor: AM



Tänapäeva ärevatel aegadel, kui võivad ära kuluda näiteks oskused mobiililevi kadudes internetiühendus luua, võib osutuda ka üsna praktiliseks kaameraga drooni juhtimisoskus. See ongi AM-i esimene droonitest. Õigemini küll nelirootori ehk *quadcopter*i test.

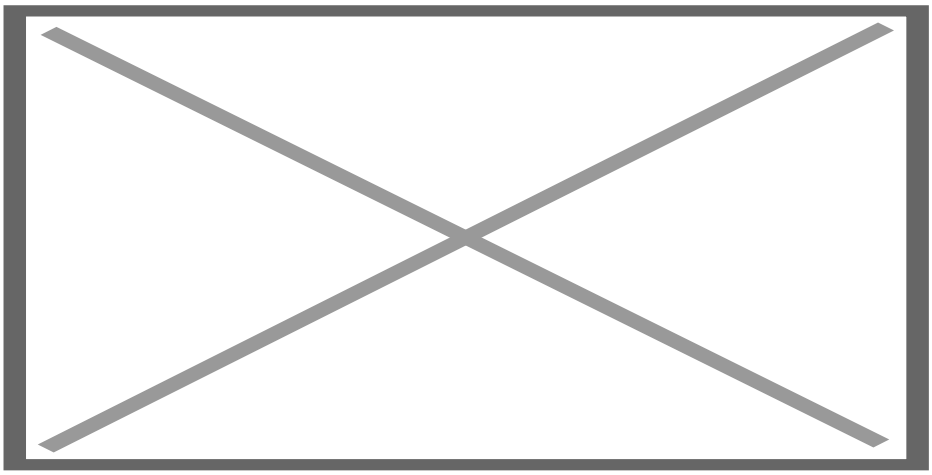
Tõelised profid tõstavad muidugi õhku tuhandeid eurosid maksva õhusõisuvahendi ja vaatavad FPV-ga *(First Person View* ehk vaade lennuki kokpitist, mis transleeritakse lennukijuhi maapealsesse pulti), kuhu mehitamata õhusõiduk sõidab ja juhivad operatiivselt. Muide, ka Hubsan X4 sai sel aastal oma FPV-mudeli, kuigi nii väikese lennukaugusega pole seda eriti muuks vaja kui harjutamiseks.

Samas kui mõni meiesugune algaja kraabib suure summa kokku ja ostab kalli lennuvahendi (või laenab kopteri sõbralt, aga vaevalt, et sõber annab), siis üsna tõenäoliselt sünnib esimeste minutite jooksul ka suurem kahju, mida tuleb jälle rahalisi vahendeid kulutades lappida.

Selleks, et kallist lennuvahendit kohe mitte sodiks sõita, aitab mikro- ehk nanodroon. Need pisikesed sõiduvahendid on odavad, aga tänapäeval juba varustatud samamoodi güroskoopide ja stabilisaatorite ning lähedusanduritega, et stabiilselt lennata ja pakkuda seda "päris" drooni juhtimise tunnet. Olgem

ausad, droonijuhtimine võib peagi olla meie üks olulisi ja elementaarseid oskusi, mida võib mõni tööandjagi juba küsima hakata (Amazoni näitel).

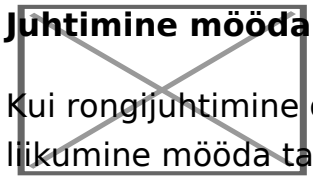
Niisiis tuli AM-i testi nimel otsida e-poest välja odav nanodroon, millega saaks oma oskusi lihvida enne kallite lennumasinate juurde pöördumist. Valituks osutus Hubsani toodang - odav, stabiilne, lihtne juppe vahetada ja mis veel tähtsam - ligi 60-dollarise mudeliga oli kaasas ka sisseehitatud HD-kaamera. See on iseäranis hea sel juhul, kui droonidega on plaanis tulevikus näiteks filmima hakata. Ja see plaan ausalt öeldes oligi.



Banggood võttis tellimuse vastu ja saatis Hiina ime teele - ekslikult sai lisavarustusena juurde tellitud propellerikaitsed, sest need tegelikult juba olidki komplektis kaasas. Lisaks olid kaasas ka tagavaratiivikud.

Lõmmivajunud karp Eesti Posti "Hiina müürist" siiski sisemisi kahjustusi ei omanud ning Hubsan X4 mudelinimetusega H107C oli terve ja töökorras. Ehkki esialgu tundus, et midagi on viltu. Ja oligi. Aga sellest hetk hiljem.

Kopteri kokkupanek oli lihtne: propellerid õige rootori otsa (segi ajada midagi ei tohtinud, iga propeller käib täpselt oma ettenähtud kohta), aku oma pesasse, pulti neli väikest AAA patareid ning sõit võiski alata.



Juhtimine mööda kumerusi

Kui rongijuhtimine on nagu liikumine mööda sirget ning autojuhtimine nagu liikumine mööda tasandit, siis kopterijuhtimine on kui liikumine mööda kera - ikka tahab see lennumasin kuhugi suunas ära kalduda. Hubsanil on korralik pult kahe joystickuga ja ekspertide jaoks ka täpsustimmimise nuppudega, harjutada tuleb kopteri üles-alla liigutamist (mis on võrdlemisi lihtne) ja ette-taha-paremale-vasakule liikumist (mis on ka kümne minutiga selgeks õpitav).

Keerulisem on aga see, et kopterit saab ka pöörata. See aga pöörab kõik pea peale - kui alguses on kopteri nina sinust eemale, siis on lihtne ette-taha kangiga kopterit edasi-tagasi liigutada, aga kui tagasi pöördudes peaksid nina pöörama enda poole, siis on ju kõik juhtimishoovad tagurpidi ja vasak on näiteks paremal.

Aga esialgu saab harjutada nii, et kopter näitab juhtija suunas alati vaid tagumist otsa - seda on lihtne jälgida, sest sinised LED-id põlevad eesotsas ja punased tagaotsas, kui kopter lendab. Kuid kaameraga õige asja filmimiseks peab pärast ka pööramise ja siis juhtimise ära õppima.

Esimesed AM-i katsed on näha siin, allolevas videos ühes väikeses toas kopteri enda kaameraga filmituna - liiga äkilised kangiliigutamised videopildile hästi ei mõju. See klipp on hiljem juppidest kokku monteeritud:

Kogenumatega on muidugi parem lugu - vaata, mismoodi oskajam sellesama nanodrooniga oma aias ringi lendab (kui ruumi rohkem, saab ka sujuvamalt juhtida):

Kalibreerimine - kõige alus

Ei tea, kuidas on teiste asendianduriga multirootoritega, aga Hubsan X4 tahtis alguses karbist välja võttes kalibreerimist. Nimelt oli õhku tõustes midagi selle seadme ajus veel natuke paigast ja lennumasin kippus alati ühes suunas ära kihutama, nii et ei jõudnud seda õigesse asendisse kallutada. Tuletame meelde, et kui nüüd oleks olnud raske ja kallis "päris" droon, siis oleks see juba kuskile seinale end laiaks sõitnud.

Viga oli selles, et aju polnud maa tasapinna suhtes kalibreeritud. Hubsanil tähendab kalibreerimine sisse lülitades vasakpoolse kangi alla paremale suunamist ning parempoolse kangiga tuleb 5-7 kiiret liigutust vasakule-paremale teha. Siis kalibreeritakse tasapinnal asuva lennumasina aju jaoks uus loodis nivoo.

Edasi maksab minna harjutama suuremasse ruumi. Tavalises toas lendab masin kiiresti kuhugi toataimedesse, kappidesse, laualt lendu tõusnud paberitesse või veel halvem - mõnesse rippuvasse niiti või nööri. Täiesti hämmastav, aga täispuitmööbliga kokku põrgates võib tiivik puusse kinni jääda ja kopter kukub ilma selle tiivikuta alla. Lihtne niidi otsa riputatud laekaunistus aga võib tiivikule sügava sisselõike teha. Tagavarakomplekti võib algajal üsna ruttu vaja minna, seega maksaks kohe ka lisakomplekt tiivikuid tellida, sest kaasasolev tagavara kulub ruttu. Tiivikud tulevad kokkupõrkel ka kergesti ära ja võivad ära kaduda.

Samas aitab esimestel katsetel väga palju propellerikaitse - plastmassrõngad, mis käivad ümber iga tiiviku. Suurem kahju jääb nende abiga sündimata.

Hubsani väike 380 mAh aku kestab õhus vaid 7 minutit. Laeb 40 minutit. Kärsitum ootaja võiks siis kohe ka teise aku juurde osta, see on odav - vaid mõni dollar tükk.

Aku kinnituspistik on natuke kipakas, jättes mulje, et selle tavaliselt seadmetes sisemiseks kasutamiseks mõeldud konstruktsioon kaua vastu ei pea. Lisaks jäävad aku juhtmed korpusest välja tolknema. Lennu ajaks on hea need siiski suruda akukambri suu sisse kuidagi kinni, et need lipendades lennustabiilsust ei mõjutaks.

Aku all on ka microSD kaardi pesa. Videosalvestuse juhtimiseks olulisi võimalusi pole peale sisse-välja lülitamise nupu.

Ja nüüd juhtimise juurde

Õhkutõusmine on sujuv, kuid meeles maksab pidada, et igasugused manöövrid suunda muutes kipuvad saavutatud lennukõrgust kaotama. Seega pidevalt peab tegutsema nii parempoolseid suunakange kui vasakpoolset kõrgusekangi korraga liigutades. Esialgu võib ninaotsa suuna pööramist mitte kasutada, et oleks lihtsam ja hoida nina alati juhtijast eemal. Arenenumad droonid kompavad sonariga ka oma kõrgust maapinna suhtes, Hubsan X4 mitte.

Tegemist pole siiski mänguasjaga, nagu tõestab ka mööblisse kinni jäänud propelleritiivik - lastele alla 14 aasta kopteriga mängimist ei soovitata.

Teistele aga - kui plaanis on droonidega hakata tõsisemalt tegelema ja proovida ka filmimist, siis Hubsan X4 on hea treeningvahend algavale piloodile ja kaameramehele. Kui harjutused selged, siis võib juba kalleid sõiduriistu (mitte enam nii palju) lõhkuma minna.

TEHNILISED ANDMED
Multirootor Hubsan X4 kaameraga
Hind: *ca* 60 dollarit (Banggood.com)
Mootor (x4): Coreless Motor
Raadiosagedus juhtimiseks: 2,4 GHz, nelja kanaliga
Aku: 3,7 V, 380 mAh, lennuaeg 7 minutit, laadimisaeg 40 minutit (USB kaabliga)
Juhtimissüsteem: kuueteljelise stabiilsuskontrolliga, güroskoobiga
Trikid: saltohüpped vasakule, paremale, ette, taha ümber oma telje

Välitingimustes lendamine: jah, võimalik
Kaamera: 1 MP, microSD-kaardile salvestamine (kaart pole komplektis)
Veel kaasas: tagavarapropellerite komplekt, propellerikaitse

- Lahendused
- Testid

- Droonid
- Hiina ime
- Lahendused