



DE KUNSTMAAN

Juni 2019 - 46^e jaargang nr. 2

Uitgave van de Werkgroep Kunstmanen



In dit nummer o.a.
Frequentie-instelling ontvanger
Constellatieviewer: deel 2
X-band experimenten
en nog veel meer

Voorzitter

Ben Schellekens
(010) 282 74 14
ben@towerhouse.nl

Penningmeester, Ledenadministratie en Secretaris (a.i.)

Rob Alblas
(035) 685 11 52
kunstmanen@alblas.demon.nl

Coördinator Radiowaarnemers

Arne van Belle
(078) 673 71 65
a.van.belle@hccnet.nl

Eindredacteur

Job de Haas / Fred van den Bosch

Bibliotheek

Paul Baak
(061) 775 0320
p80b@hotmail.com

Website

<http://www.kunstmanen.net>

Vacature

webmaster@kunstmanen.net

Lidmaatschap

Lidmaatschap kost €25,00 per jaar en voor het buitenland €30,00, ingaande per de eerste van de maand van aanmelding, daarna per kalenderjaar.

Gebruik voor de betaling:

IBAN: NL65INGB0004803163

t.n.v. Werkgroep Kunstmanen Hilversum
met vermelding van het jaar van lidmaatschap.

BIC: INGBNL2A

Druk: NIMETO - UTRECHT

De volgende bijeenkomst is op 14 september 2019

Foto's

Voorpagina:

De werkruimte van Mike Still. De spectrumanalyzer laat een aantal sterke signalen rond 7,8 GHz zien. Op pag. 16 een korte impressie van zijn werk op de X-band

Binnenpagina's:

Alle foto's en afbeeldingen bij de diverse artikelen zijn van de desbetreffende auteurs tenzij anders vermeld.



DE KUNSTMAAN

Verenigingsorgaan van de Werkgroep Kunstmanen.

De Werkgroep Kunstmanen stelt zich tot doel, het bevorderen van het waarnemen van kunstmanen m.b.v. Visuele, Radiofrequentie of andere middelen.

Dit blad verschijnt 4x per jaar en bevat publicaties op het gebied van visuele en radiografische waarnemingen van kunstmatige aardsatellieten.

Voor overname van artikelen is schriftelijke toestemming van de redactie vereist.



INHOUDSOPGAVE

Juni 2019 – 46e jaargang nr. 2

Van de voorzitter	3
Weersatellieten in Vietnam (32)	4
Frequentie-instelling ontvanger	10
Constellatieviewer: Deel 2	13
X-band experimenten in het buitenland	16
Mijn Helical belichter	17
Aansturing verzwakkers HP / Agilent / Keysight	19
UKW Berichte	23
Verslag Ledenvergadering 11 mei 2019	24
SatellietStatus	26

Alle internetverwijzingen bij de artikelen zijn te vinden op onze website onder:
<Weblinks | Links uit KM>

Ben Schellekens

Voorwoord

Afgelopen Algemene Ledenvergadering werd niet superdruk bezocht, we waren met zijn twintigen. De verplichte agendapunten werden zonder problemen afgehandeld. Na het officiële gedeelte gaf Rob een lezing over de decodering van de NOAA-20. De Godil is er klaar voor, nu nog een ontvanger.

De Kunstmaan

Tijd om mijn schotelantenne onder de loep te nemen, een relaas over mijn malheur treft u in deze Kunstmaan aan. Verder ben ik druk met verzwakkers en frequentiedelers bezig geweest. Dit alles voor het grote doel om ontvangst op 7.8 GHz mogelijk te maken.

Nu deze Kunstmaan weer achter de rug is, ga ik aan de slag met de nieuwe decoderprint. Het verdraaien van de trimmer is hiermee verleden tijd. Rob heeft hier in de september 2018 Kunstmaan over geschreven.

De aanschaf door Fred van een nieuwe pc heeft hem wel lang van de hete straat afgehouden. Alles zoveel mogelijk automatiseren is toch een lange weg. Een uitgebreid verslag van zijn ontdekkingsstocht door de Windows 10 computer.

Rob geeft een vervolg op zijn constellatieviewer, ook hier software installatie perikelen. Verder beschrijft Rob de X-band experimenten van Mike.

Paul heeft een samenvatting gemaakt van wat er in de UKW-berichten is verschenen. De Werkgroep heeft hier een abonnement op! Dus komt allen naar de bieb, geopend op onze bijeenkomsten in Utrecht.

GitHub

De Werkgroep heeft een GitHub-account. Wat is dat nu weer? GitHub is om broncode / software te beheren. De broncode wordt op internet geplaatst en kan eenvoudig door iedereen worden gedownload. Het idee is dat alle software die met onze Werkgroep te maken heeft hier onder komt te hangen. Zo weet je altijd dat je de laatste software hebt en niet op meerdere plekken hoeft te zoeken.

Wil je aanpassingen maken in de software dan kan dit en de aanpassingen kunnen (na toestemming) eenvoudig worden doorgevoerd. Een andere mogelijkheid is om met meerdere mensen aan dezelfde broncode te werken, zonder dat je elkaar in de weg zit. Dit noemen ze versiebeheer. Verder is GitHub van Microsoft en voor ons gratis.

<https://github.com/werkgroep-kunstmanen>

Reclamezuil

Met dank aan Hendrik die een aluminium constructie heeft gemaakt om vier monitoren op te hangen. Het geheel is demontabel, vervoerbaar, etc. Op deze monitoren worden slideshows getoond van onze activiteiten. De slideshows worden door Raspberry Pi's verzorgd. De vuurdoop is op de Luchtmachtdagen in Volkel waar wij met een stand staan.



Zomer

Ik durf het niet toe te geven maar ik vind het ontvangen van weersatellietfoto's in de winter niet zo interessant. Omdat het snel donker wordt zijn de foto's vooral richting het noorden erg donker. Maar dat gaat nu veranderen, het wordt zomer! Overigens worden over drie weken de dagen alweer korter.

Rest mij om iedereen een fijne zomer toe te wensen, met veel knutselplezier. Geniet van de vakantie, doe inspiratie op voor nieuwe projecten. Zelf zit ik wel eens te denken hoe we, door sommige verfoeide, smartphone voor de hobby kunnen inzetten. Misschien als hulpmiddel om een antenne te richten, aansturing van de ontvanger, wat is er nog meer te verzinnen?

Op 14 september hoop ik iedereen weer terug te zien op de bijeenkomst. Op 9 november is de laatste bijeenkomst van dit jaar.

WEERSATELLIETEN IN VIETNAM

(32)

Fred van den Bosch

Summary

My experiences with weather satellites etc. in Vietnam

Inleiding

Ditmaal een wat andere opzet. In het vorige artikel [1] gaf ik al aan dat ik wilde gaan kijken naar automatisering en integratie van alles op mijn satelliet-pc. Met als ultiem streven een volledig automatisch werkend systeem. In deze aflevering een meer gedetailleerde beschrijving van uitwerkingen en plannen. Mogelijk dat anderen hierdoor ook op ideeën komen. We horen graag de resultaten.

Hard- en Software

Over veel van het navolgende zijn artikelen verschenen in de Kunstmaan en het Handboek. Ik heb deze verder niet benoemd omdat de lijst met referenties dan minstens een volle pagina in beslag zou nemen. Via de website van de werkgroep <http://www.kunstmanen.net> is veel terug te vinden. Ook het Handboek biedt uitgebreide informatie over een aantal onderwerpen. Voor dit artikel beperk ik mij v.w.b. de referenties tot de belangrijkste.

Automatisering

In diverse programma's is al een vorm van automatisering opgenomen, bv. schedulers of het uploaden van gegevens naar websites. Voor een aantal specifieke taken zijn AHK-scripts of bat-files gemaakt. Het streven is in ieder geval om het geheel zo onafhankelijk mogelijk te laten functioneren. Ik beschrijf hier alleen de belangrijkste scripts: er zijn er hier meer in bedrijf.

Mindmap

Alles, dat waar dan ook aan de gehele installatie gedaan moest worden, is in een mindmap vastgelegd. Successievelijk is daar een logisch geheel uit ontstaan en zijn losse punten aangepakt en opgelost. Vaak bleek er ook een wisselwerking te zijn: wijzigingen aan instellingen van het ene programma hadden gevolgen voor (een aantal) andere programma's.

PC

De keuze is gevallen op een in Nederland gekochte HP 260-G3 [2] met een snelheid van 2,7 GHz, 4 GB RAM, 128 GB SSD HD en Windows 10 Pro. De 23" monitor had ik al staan.

De elektriciteit valt hier nogal eens uit. Soms is het maar een korte hik (maar net lang genoeg om de pc

uit te schakelen), soms een lange onderbreking van een gehele dag. De PC hing daarom, evenals mijn grote systeem, eerst aan een UPS. Tijdens een periode van een aantal dagen met meerdere hic-ups per dag bleken de nadelen: de UPS moet je altijd weer handmatig inschakelen. En voor mij moet het allemaal automatisch!

Het is nu anders opgelost. Zodra er weer prik is wordt de PC automatisch ingeschakeld (een instelling in de BIOS). Ook worden de belangrijkste programma's automatisch opgestart. Dit kan op verschillende manieren. Zelf gebruik ik na een tijdje vruchteloos rommelen met o.a. de Windows taakplanner het freeware programma WinPatrol [3].

Het grote voordeel van dit programma is, dat je iedere taak een eigen delay kunt geven en zo de opstarttijd kunt verkorten: tien programma's achter elkaar hebben samen een kortere doorlooptijd dan 10 programma's tegelijkertijd. Een interessante optie is dat je programma's ook geminimaliseerd kunt opstarten (zoals bv. WxSim, dat op de taakbalk staat). WinPatrol werkte eigenlijk meteen vanaf het begin probleemloos, in tegenstelling tot de standaard Windows programma's, die soms de meest vreemde reacties gaven. Zonder meer aanbevolen!

Groepen en hulpprogramma's

Groepen

Er zijn drie verschillende hoofdgroepen ingericht, waarbij "Weer" nog een onderverdeling heeft:

- APT
- HRPT/QPSK
- Weer
 - Weerstation
 - Weerkaarten
 - Weersvoorspellingen

Hulpprogramma's

Verder zijn een aantal programma's geïnstalleerd, waar ik zelf, soms al heel lang, goede ervaringen mee heb en in principe op al mijn systemen geïnstalleerd zijn.

- IrfanView [4]
Dit is de fotoviewer, die ik al heel lang gebruik.
- AutoHotKey [5]
Van hun website: "AutoHotkey is a free, open-source scripting language for Windows that allows users to easily create small to complex scripts for all kinds of tasks such as: form fillers, auto-clicking, macros, etc." .
- SyncBackPro [6]
Een programma dat volautomatisch back-ups kan maken. De freeware-versie zal voor velen al

voldoende zijn. Van welke bestanden een backup moet worden gemaakt kan iedereen het beste voor zichzelf uitzoeken. Dat is heel persoonlijk.

- Start Menu X [7]
Een alternatief voor het tegeltjesmenu van Windows 10. Zie onder Integratie voor een toelichting.
- Digitale klok [8]
Midden onder op het scherm staat een grote digitale klok incl. seconden, die ook van een afstandje goed te zien is. Gewoon handig.

APT

Hardware

- Antenne: PADAT 137
- Ontvanger: R2FX op tijdschakelaar (alleen daglicht-overkomsten van 12:00 – 18:00)
- Audio: Behringer UCA202 audio-to-usb interface [9]

Software

WXtolmg [10]

Dit programma wordt niet meer onderhouden door de auteur, maar is nog wel via een andere site te downloaden en registreren, zodat het de pro-versie wordt. Het biedt enorm veel mogelijkheden. In het Handboek is een uitgebreide handleiding opgenomen.

Automatisering

WXtolmg kan volautomatisch draaien. Tevoren moet worden aangegeven welke foto's per overkomst moeten worden gegenereerd. Daarna kan het programma op Auto Record worden gezet en worden alle binnen de ingestelde waarden passende overkomsten automatisch opgenomen. Via de seriële kabel wordt de ontvanger omgeschakeld naar de juiste band.

Scripts

Op mijn oude systeem heeft het jaren feilloos gewerkt, maar nu sprong om volstrekt duistere redenen het programma telkens uit de "Auto Record". Ik had al van alles geprobeerd maar geen oplossing gevonden. Dus dacht ik het met een AHK-script op te lossen. Dat viel tegen: het WXtolmg-scherm reageerde compleet anders dan alle andere schermen. Uiteindelijk is het me met heel veel trial-and-error gelukt. Het script wordt door de Windows Taakplanner elke 15 minuten opgestart.

HRPT / QPSK

Hardware

Deze is uitgebreid beschreven in [11]. Een korte samenvatting:

- Schotel-antenne: Peter Kuipers 1,20 m., meegenomen uit Holland en hier gemonteerd.
- Rotoren: zelfbouw met 2 stuks HH390 Disecq, incl. zelfbouw sturing.
- Ontvanger: HRPT/QPSK Werkgroep ontvanger
- Downconverter: LNC-1700
- Decoder: GODIL.

Software

Op dit moment uitsluitend de twee programma's van Rob Alblas:

- Xtrack [12]
Dit scherm wordt continu getoond.
- Wsat [12]
Dit programma wordt voor de ontvangst van satellieten of voor het bewerken van de ontvangen foto's via een AHK-script opgestart. Dit gaat sneller en je vergeet ook geen instellingen aan te passen.

Ik heb ook veel programma's van David Taylor. Ik sluit niet uit dat ik voor specifieke toepassingen ook die weer ga gebruiken. Voor de standaard "bulk-verwerking" voldoet op dit moment de huidige situatie.

Automatisering

Ook deze programma's kennen een vorm van ingebouwde automatisering, zoals bv. de Godil instellen op de juiste soort satelliet. Om het geheel gemakkelijker aan te sturen heb ik er zelf wat scripts omheen gebouwd.

Scripts

Wsat

- Wsat Ontvangst (AHK)
Opstarten van ontvangst incl. aanwijzingen voor instellingen.
- Wsat Stop (AHK)
Stoppen van de ontvangst en het afsluiten van alle schermen en processen.
- Sat Alles aan (AHK)
Alle vaste schermen weer tonen, nadat ze voor de ontvangst zijn verkleind.
- Wsat Develop (AHK)
Het aanpassen van de foto voordat hij verder verwerkt wordt in Lightroom. Zie integratie.

Xtrack

- Xtrack Run (AHK)
Volledig opstarten van Xtrack. incl. de buttons "Run" en "Sat.sel". Dit script wordt ook gebruikt bij het automatisch opstarten van de PC.
- Xtrack Predict (AHK)
Overzicht van de komende satellieten.

Batch

In het AHK-script Wsat Develop wordt aan het eind een bat-bestand opgestart, zodra Wsat wordt afgesloten. Op dit moment staan in het .bat-bestand twee commandoregels:

- Move: die alle foto's, die in Wsat Develop worden weggeschreven, verplaatst naar Dropbox om later in Lightroom te worden verwerkt. Via Dropbox omdat mijn grote systeem dan niet perse aan moet staan.
- Robocopy: die alle dat-files, ouder dan 20 dagen, verplaatst naar mijn NAS. Op die manier houd ik ruimte op mijn satelliet-pc. Die 20 dagen is arbitrair, maar het geeft mij de gelegenheid even te wachten met het verwerken van opnames.

Weerstations

Hardware

Davis Vantage Pro [13]

De prijs was wel even slikken. Ik ging ook eigenlijk langs voor een goedkopere, maar de argumenten van Dick van De Weerspecialist waren zodanig dat er, o.a. mede door het klimaat, eigenlijk geen andere opties waren. Via een USB-kabel is het display verbonden met de PC.

Ventus W-266 [14]

Ik heb deze eigenlijk uitsluitend gekocht voor de bliksemmelder. Een compleet weerstation bleek in dit geval goedkoper dan een losse melder. En als extra geeft het ook nog de UV-index aan. Helaas is er geen koppeling met de pc mogelijk, dus ik kan niets geautomatiseerd doen met de informatie.

Software

Weather Display (WD) [15]

Dit programma is gekoppeld aan het Davis weerstation en geeft heel veel (extra) informatie. WD kan bv. ook automatisch webpagina's aanmaken.

Automatisering

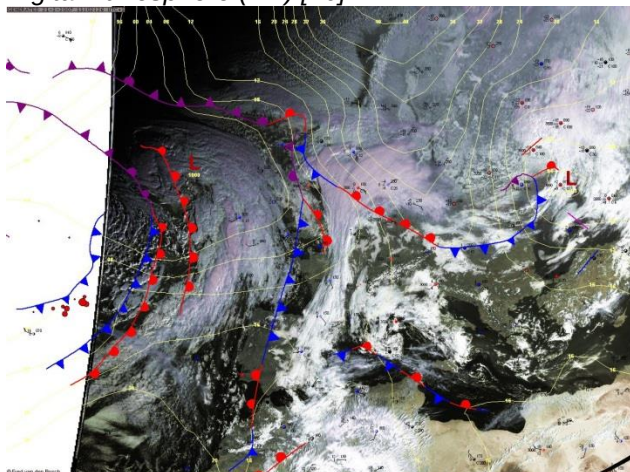
Dit is eigenlijk te veel om op te noemen. Ik wil er een paar uitlichten.

- Back-up weerstation
Zodra WD wordt aangezet worden eerst alle nog niet gedownloade gegevens van het weerstation binnengehaald en verwerkt.
- Website
Vanuit WD kan volledig automatisch een website worden bijgehouden.
- Er worden allerlei logfiles bijgehouden, die bv. door Wxsim worden gebruikt.

Weerkaarten

Software

Digital Atmosphere (DA) [16]



Met dit programma kunnen synoptische weerkaarten worden gemaakt en geanalyseerd. Weerkaarten kunnen van elk gewenst gebied en op elke gewenste schaal worden gemaakt. De meest recente metingen kunnen worden gedownload en op veel verschillende manieren op de kaart worden geplot. Hier met de in tijd overeenkomstige APT-foto als achtergrond (foto uit het Handboek).

Automatisering

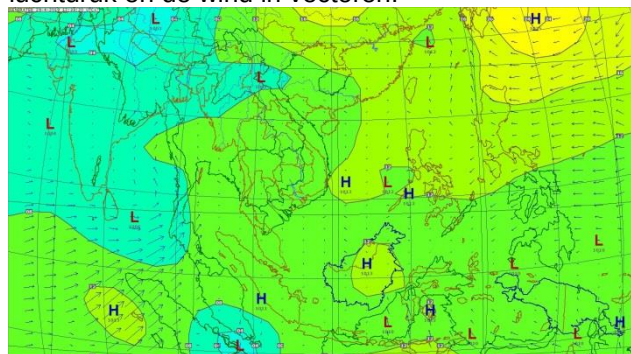
DA kan worden geautomatiseerd door scripts. Een script is een combinatie van opdrachten, die in volgorde worden uitgevoerd. Een script wordt gemaakt met een eenvoudige tekstverwerker zoals Kladblok. DA kent twee soorten scripts: Scheduler en Analyse.

- Scheduler-script:
Dit type wordt gebruikt om DA verschillende taken tegelijkertijd en onbewaakt te laten uitvoeren.
- Analyse-script:
Deze zijn bedoeld om op een zeer flexibele manier producten aan te maken.

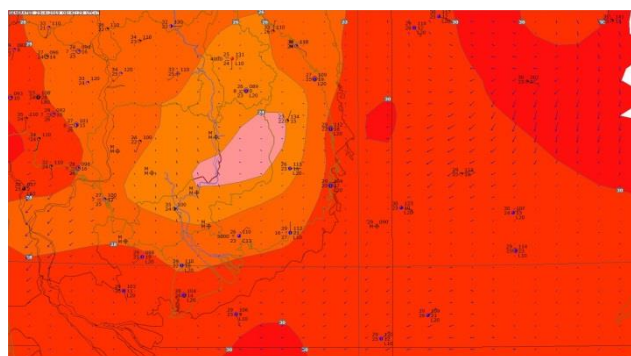
In de praktijk worden beide manieren gecombineerd tot één script dat draait op vooraf bepaalde tijdstippen en vooraf gedefinieerde producten geeft.

Scripts

Op dit moment wordt er vier keer/dag één script opgestart met een kaart een stukje groter dan Vietnam. Bij alle kaarten is mijn woonplaats het centrum van de kaart. Eén van deze kaarten toont de luchtdruk en de wind in vectoren.



Een tweede script voor een betrekkelijk lokale kaart wordt wat later opgestart. Ook van deze een voorbeeld. Deze geeft de temperatuur aan en de stations plots. Hoe donkerder de kleur, hoe warmer het is.



Aan de diverse scripts wordt nog steeds gewerkt.

Batch

Eén keer per dag wordt door de Windows Taakplanner een batch-file opgestart die alle kaarten ouder dan 7 dagen definitief verwijdert.

Weersvoorspelling

Software

WxSim [17]

WXSIM (Weather Simulator) is een programma voor weersvoorspellingen of om het weer te bestuderen. Het maakt gedetailleerde voorspellingen voor je eigen specifieke locatie. Hierbij wordt een combinatie gebruikt van geïmporteerde real-time gegevens, model-data van het internet, optioneel aangevuld met gegevens van het eigen weerstation en de eigen interne modelleer-mogelijkheden. Het kan de voorspellingen verbeteren door te leren van voorgaande resultaten.

Testen van het volledige programma kan gratis met de ingebouwde site Atlanta. Om een goede voorspelling van de eigen site te krijgen moet het programma op maat worden gemaakt. Deze customization moet uiteraard worden betaald.

Automatisering

De mogelijkheden zijn zeer uitgebreid en volledig geïntegreerd in de programmatuur. Zowel het inlezen van de data als de verwerking daarvan tot een voorspelling kan volledig geautomatiseerd op door de gebruiker in te stellen tijdstippen. Ook WxSim en de hulpprogramma's zijn opgenomen in de automatische opstart. De ingestelde scheduler is dan ook meteen in werking. Er is een zeer uitgebreide handleiding beschikbaar. Het –apart aan te schaffen- programma AutoLearn zorgt voor het automatisch leren van voorgaande resultaten. De demoversie is volledig functioneel maar kan maar van 10 dagen leren.

Door diverse gebruikers zijn verschillende soorten scripts uitgewerkt om de voorspelling op een website te zetten. Staat in de ToDo.

Scripts

- Wret (AHK)

Opstarten van het programma Wret, dat de voorspellingen kan tonen en vervolgens de detail-schermen met tekst- en plotgegevens.

Integratie

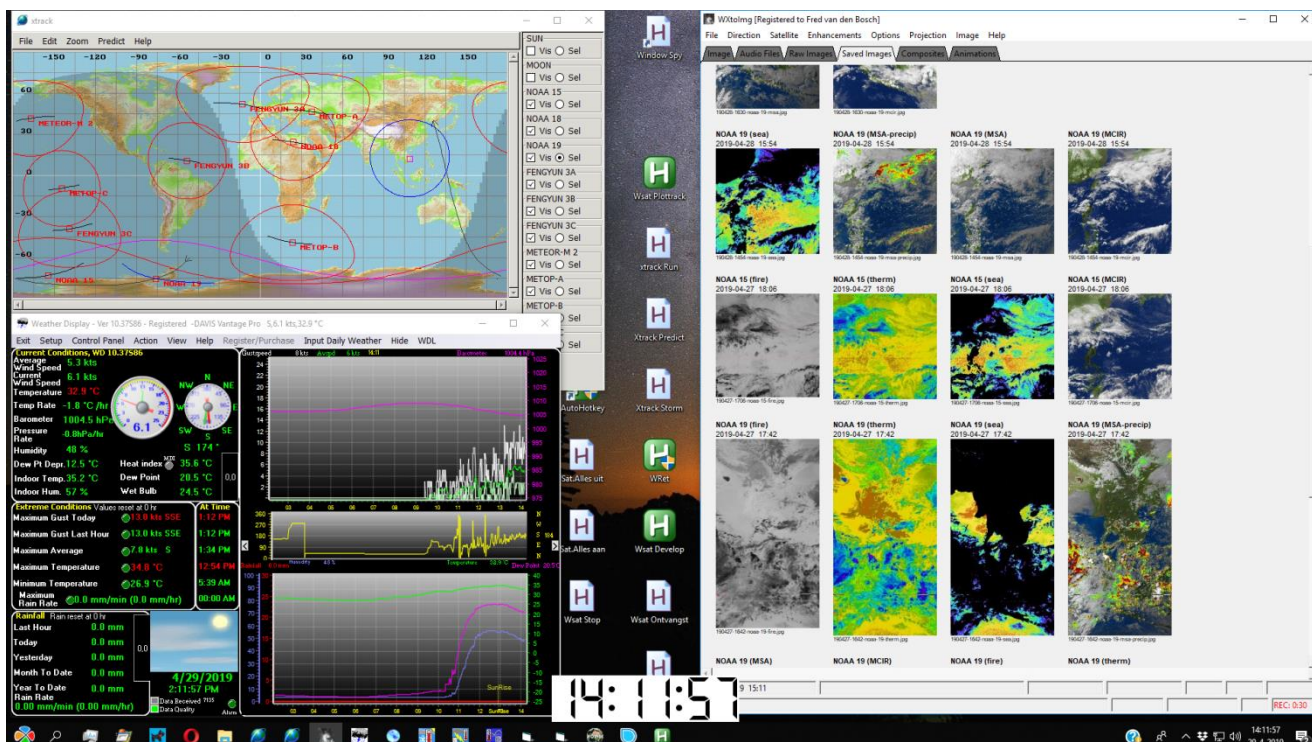
Het uiteindelijke doel is om de afzonderlijke producten met elkaar te integreren. Ook dit zit deels al in programmatuur ingebakken. Bv. WxSim gebruikt de metingen van mijn weerstation uit WD. Een andere mogelijkheid is om APT-foto's te laten dienen als achtergrond voor weerkaarten uit DA.

Monitor-beeld

Op de monitor zijn continu de schermen te zien van linksboven xtrack (de actuele satelliet-situatie boven mijn hoofd), daaronder WeatherDisplay (het actuele weer volgens mijn weerstation) en rechts WXtolmg (met een aantal ontvangen APT-opnames). Daartussen een serie AHK-scripts, deels gecompileerd (=voorlopig goed werkend), deels nog in test. Midden onder de klok.

Start Menu X [7]

Zoals te zien op de foto is er maar weinig ruimte voor snelkoppelingen op het scherm. Ik kan de bestaande schermen kleiner maken, maar dat is natuurlijk geen structurele oplossing. Scherm leegmaken met een AHK-script is op zich ook peanuts: dat zit al in een aantal scripts ingebakken. Wat ik eigenlijk wilde is een soort van opsomming per –eerder genoemde- groep. Start Menu X bleek de perfecte oplossing. Je kunt alle snelkoppelingen kopiëren / plakken naar “Programma's” en die vervolgens in een aantal virtuele groepen indelen. Het resultaat is exact wat mij voor ogen stond, zeker als ik “Anders” altijd



dichtgeklapt laat. De belangrijkste en meest gebruikte laat ik zichtbaar op het scherm, de rest zit achter één van de schermen.



Lightroom

HRPT en QPSK-foto's bewerk ik in Lightroom.

1. De kleuren worden via het script "Wsat Develop: aangepast naar de standaardkleuren van Harrie van Deursen
2. Op het Luminance-scherm wordt met <Lum.Thr> de default-waarde ingesteld.
3. Dit resultaat wordt als .jpg opgeslagen en naar Dropbox weggeschreven.
4. Die foto wordt vanuit Dropbox gekopieerd naar de Foto-schijf op mijn grote systeem. Vervolgens geïmporteerd in Lightroom en daar wordt o.a. de helderheid op basis van het histogram aangepast.

[18] geeft een aantal mogelijkheden voor wie een gratis alternatief voor Lightroom zoekt.

POVIM PM (Presentation Manager) [19]

Dit is een programma dat ik lang geleden zelf heb geschreven in Delphi. Het kan op basis van globaal dezelfde tijd gegevens van verschillende bronnen en programma's op het scherm zetten om zodoende een specifieke situatie te kunnen bekijken, bv. de toestand van het weer en de weersverwachting om ca. 15:00. Het blijkt nog steeds "een klein beetje" te werken, d.w.z. sommige kaarten etc. worden nog steeds getoond. Andere weer niet, dus echt betrouwbaar werkend is het op dit moment niet meer.

View

Omdat POVIM nog niet werkt heb ik een aantal scripts gemaakt, waarmee je door een reeks van foto's kunt scrollen. Het script start IrfanView op met een parameter, die de bestanden aangeeft die je wil zien. Helaas is het niet mogelijk om wild-characters mee te geven om bv. alleen de msa-opnames uit WXtolling te tonen. E.e.a. vereist daarom ook, dat de naamgeving zodanig is, dat daaruit de volgorde van

de bestanden in de folder blijkt. Zo nodig de namen van de bestanden achteraf aanpassen [20].

Tot slot

Mijn ultieme streven naar een volledig geautomatiseerd systeem is al een heel stuk dichterbij gekomen. Opstarten van het gehele systeem, gevolgd door ontvangst van APT en Weer komt in principe geen handwerk meer aan te pas, behalve het bekijken van de resultaten. En dat is vaak ook een kwestie van het opstarten van een script, waarbij schermen ook meteen op een goede plaats worden gezet.

Het geheel was en is een parallel proces. Aanpassen van de mindmap, hard- en software, inrichten van de pc en het schrijven van dit artikel gebeurde min of meer gelijktijdig.

Een waarschuwing vooraf. Hier is heeeel veeeeel tijd in gaan zitten. Het is goed om dit tevoren te beseffen. Heel vaak werken scripts niet volgens de verwachting of zelfs helemaal niet. Programma's willen niet wat jij wilt dat ze doen. Soms kun je om een probleem heen werken. Vaak ook niet.

Sommige aanpassingen verliepen een stuk moeizamer dan hier verteld. Bv. Weather Display gaf de waardes ineens in Fahrenheit waardoor vervolgens WxSim weer problemen gaf, etc.. Je leert op die manier wel de inhoud van allerlei bestanden kennen. Deze fout had bv. tot gevolg dat ook de logfiles fout waren. Wel, gewoon de foutieve regels verwijderen.

Met name AHK wil onder Windows 10 nog wel eens heel vreemd reageren. Werkende scripts, die het ineens niet meer of iets anders doen, schermen die op een andere plaats worden neergezet, etc.

Ik ben nog steeds aan het finetunen en dat zal nog wel even zo blijven ben ik bang: je blijft allerlei kleine puntjes tegenkomen. Daarnaast zijn er absoluut nog steeds zaken, die beter, slimmer of eenvoudiger zouden kunnen. Wie weet, op termijn...

ToDo

Deze grote acties staan nog (deels) open

- HRPT/QPSK automatisch laten verlopen. Op zich niet eens zo moeilijk: een paar kleine wijzigingen in een bestaand script, de GODIL opnieuw programmeren om de ontvanger automatisch af te stemmen en klaar is kees. Het echte probleem zijn de rotoren, die ik het liefst niet te zwaar en continu belast, wat bij een automatische ontvangst niet echt te controleren valt. Jammer, maar helaas: om die reden voorlopig toch maar geen automatische HRPT/QPSK.
- Weerkaarten met APT of HRPT-beelden als achtergrond. APT werkt met losse commando's, maar het script met dezelfde commando's geeft foutmeldingen. Voor HRPT moet gekeken worden naar de soort projectie en de plaats op de kaart.

Mogelijk kan Groundmap van David Taylor behulpzaam zijn.

- Godil programmeren, zodat ik de meest recente versie sneller heb in plaats van te moeten wachten tot mijn vakantie.
- Tot op heden is nog niets op mijn website geplaatst. In het verleden heb ik een dringende waarschuwing gekregen van mijn provider, dat ik de maximum upload-capaciteit had overschreden. En voor mijn gevoel viel dat toen eigenlijk best wel mee. Ik ga daar nog wel eens een apart project van maken met selecties en berekeningen.
- Finetunen van het gehele systeem
- Alles documenteren, ook de scripts.
- Inleren in een recente versie van Delphi, zodat ik POVIM kan aanpassen naar mijn laatste ideeën.

We zijn voorlopig van de (hier de laatste tijd behoorlijk hete) straat.

Tips & trucs

Ontwerp

Maak tevoren een ontwerp (op papier, een computerprogramma, een mindmap etc.) met daarin, wat getoond moet worden, de samenhang en alles wat tijdens de inrichting nuttig kan zijn. Pas als dit een beetje klopt beginnen met het daadwerkelijke inrichten.

SyncBackPro

Het is een goed idee om vrij snel na het beginnen met de inrichting eerst dit programma te installeren en in te richten. Mochten er zaken fout gaan (en dat gebeurt per definitie, dus ook bij mij) dan staat er altijd ergens –liefst op een apart medium, bv. Dropbox'- een kopie. Niet vergeten om regelmatig te checken of ook alle nieuwe ontwikkelingen worden meegenomen.

Excel

Eén van de hulpmiddelen voor mij is een spreadsheet, waarin alle tijden staan waarop programma's, scripts etc. worden opgestart. Op die manier kan de belasting van het gehele systeem zo goed mogelijk in de tijd worden verdeeld.

Processen

Controleer regelmatig via Taakbeheer, of er processen lopen, die dat eigenlijk niet mogen. Dit geldt vooral voor AHK-scripts. Sluit aan het eind van een script dus altijd alle processen van dat script met WinClose en ExitApp af. Check ook af en toe de belasting als er één of meerdere processen lopen en pas zo nodig starttijden aan.

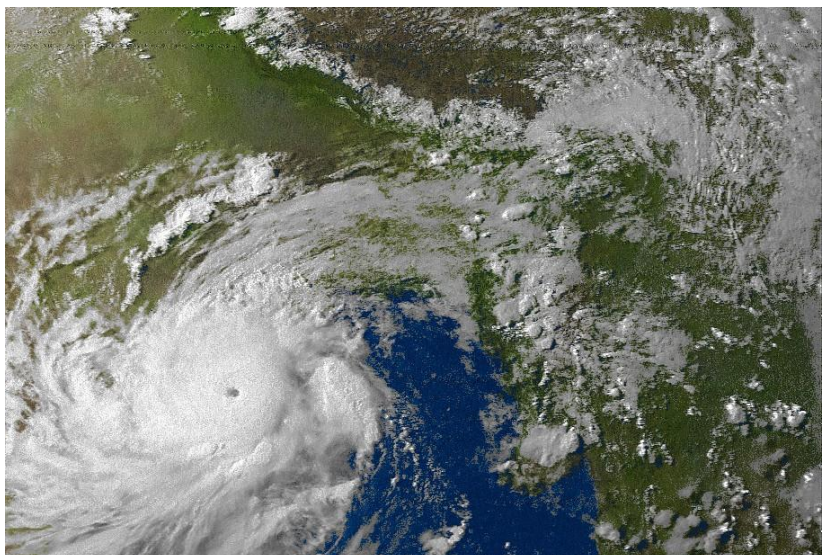
Meer info?

Voor wie meer wil weten, vraag gewoon om de details. Alle AHK-scripts en batch-bestanden zijn beschikbaar voor wie een eerste opzet wil om van daaruit een eigen script te ontwikkelen. Suggesties voor verbeteringen of aanvullingen zijn altijd zeer welkom.

Referenties (zie website)

- [1] De Kunstmaan, 2018-1, pag. 5
- [2] HP 260-G3,
- [3] WinPatrol,
- [4] IrfanView,
- [5] AutoHotKey,
- [6] SyncBackPro,
- [7] Start Menu X,
- [8] Digitale klok,
- [9] Behringer UCA202
- [10] WXtoImg,
- [11] Hardware, De Kunstmaan, 2018-2, pag. 6: First image.
- [12] Wsat / Xtrack,
- [13] Davis Vantage Pro,
- [14] Ventus W-266,
- [15] Weather Display,
- [16] Digital Atmosphere,
- [17] WxSim,
- [18] Lightroom alternatieven,
- [19] POVIM,
- [20] Advanced Renamer

Opname NOAA-19 vanuit Vietnam 2 mei 2019



FREQUENTIE-INSTELLING ONTVANGER

Rob Alblas

Summary.

An extension of decoder-hardware and QPSK-receiver is described to allow automatic setting of frequency and modulation type of the receiver. The combination QPSK-receiver, decoder and software 'wsat' now allows fully automatic reception of high resolution polar satellites, including tracking and the right settings of decoder and receiver, depending on the satellite to receive.

Inleiding

Met de combinatie (A)HRPT-decoder en software 'wsat' is het mogelijk om polaire satellieten automatisch te volgen en op te nemen. 'Wsat' zorgt ervoor dat de decoder voor de eerstvolgende te volgen satelliet wordt ingesteld wat betreft satelliettype (NOAA, METOP enz.), stuurt het rotorsysteem van de antenne aan en start de opname zodra de satelliet wordt ontvangen. Nadat de satelliet is "onder gegaan" wordt automatisch de volgende satelliet "gepakt".

Wat nog wel ontbrak was het instellen van de tunerfrequentie en modulatietype (PSK of QPSK), dat

moest nog handmatig gedaan worden. Hierdoor heb ik nog weleens overkomsten gemist.

Bepalen van de frequentie

De frequentieinstelling van de tuner, samen met andere zaken als het tonen van RF-niveau en VCO regelfrequentie, wordt verzorgd door een ATmega-processor op de tunerprint. Met een draaischakelaar wordt de frequentie gekozen en met de juiste software ook het modulatietype (PSK voor HRPT of QPSK). Deze software, in de Arduino-omgeving door Ben Schellekens gemaakt, heb ik uitgebreid zodat naast een handmatige tunerinstelling dit ook automatisch, vanuit 'wsat', gedaan kan worden.

Voor het bepalen van de juiste frequentie is het nodig dat 'wsat' "weet" welke satelliet over komt. Het is dus nodig dat de tracker in 'wsat' geactiveerd is. Die hoeft dan niet perse de rotors aan te sturen maar dat zou wel tot een foute satellietkeuze kunnen leiden. Er zijn nl. meerdere satellieten die ongeveer tegelijkertijd over komen waardoor een keuze moet worden gemaakt welke satelliet gevolgd moet worden. Als wsat en de gebruikte tracker verschillende keuzes maken dan gaat dit dus mis.

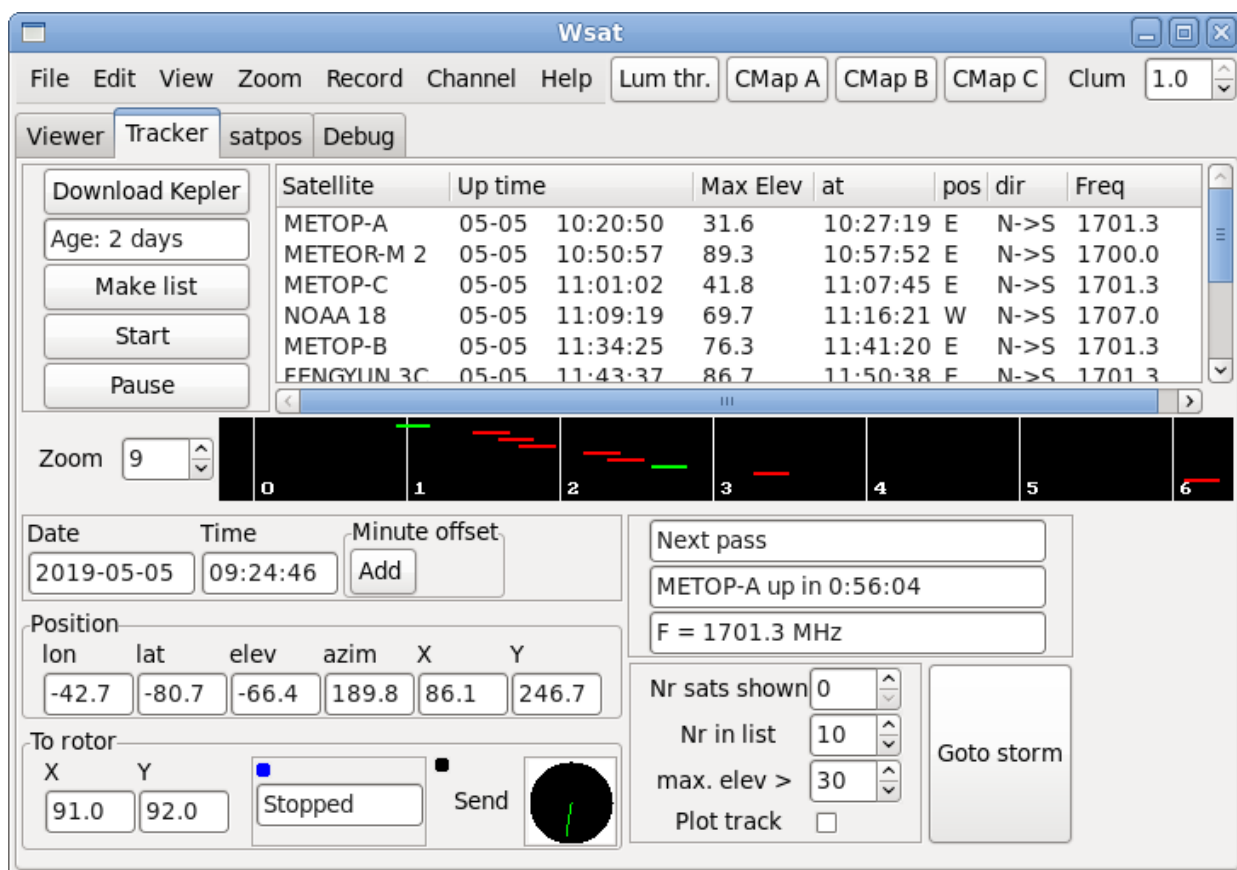


Fig. 1. Tracker van wsat.

Voorbeeld: een Meteor die (bij mij) om 10:39 boven de horizon komt maar maximaal 44 graden elevatie heeft en een Fengyun die om 10:42 boven de horizon komt met maximale elevatie van 79 graden.

De overkomsttijden overlappen dus. Deze situatie vond plaats op 21 februari, maar dergelijke toestanden komen veel vaker voor. Als de externe tracker de eerst overkomende satelliet “pakt” (Meteor) en de (ongebruikte) tracker in 'wsat' alleen satellieten pakt met meer dan 45 graden elevatie dan wordt de Meteor gevolgd terwijl de tuner wordt ingesteld voor Fengyun.

Om dit soort problemen te voorkomen is het dus het beste dat de tracker in 'wsat' wordt gebruikt voor het daadwerkelijk aansturen van de rotors. (Overigens kan de tracker in wsat op verschillende manieren rotors aansturen; via DiSEqC, UART-poort of via het starten van een extern programma, waarbij de momentele positie als argumenten wordt meegegeven.)

In 'wsat' zat al een tabel ingebakken met frequenties en modulatietypes voor NOAA, Meteor, Metop en de Fengyun's.; de frequentie wordt al getoond in de 'Tracker'-tab, zie fig. 1, rechts.

Deze informatie moet dus “op de een of andere manier” naar de ATmega op de tunerprint worden gestuurd.

De hardware van de (A)HRPT-decoder (FPGA op de GODIL-module) wordt al niet alleen voor decoderen gebruikt. In de Kunstmaan van 2014, nr. 2 [1], wordt beschreven hoe deze hardware ook rotorstuursignalen voor DiSEqC-rotoren kan genereren. De stuurinformatie (X/Y of elevatie/azimut) wordt van de tracker-software in 'wsat' via USB naar de hardware gestuurd (dezelfde USB-aansluiting als die voor de data-overdracht van decoder naar 'wsat' wordt gebruikt). Er is dus al 2-richtingenverkeer tussen wsat op de PC en hardware.

In de FPGA is nog wat plaats vrij om ook de tunerinformatie te ontvangen en dan via een UART-verbinding naar de ATmega te sturen. Een UART-ingang is nog vrij op de ATmega, en de GODIL-module bevat een kristal van 49.152 MHz. Deze frequentie is niet helemaal willekeurig gekozen, want hieruit zijn makkelijk de verschillende baud-rates voor een UART-verbinding te herleiden. Met een baudrate van 38.400 kb/s wordt de deelfactor 1280.

In fig. 2 is een overzicht gegeven van de hele ontvanger/decoder-omgeving. De enige hardware die moet worden toegevoegd is een verbinding tussen GODIL en de ATmega op de tunerprint (hier rood aangegeven). Verder is nodig:

- FPGA-load: versie 2019.4
- ATmega-load: versie 2.1
- wsat: versie 2019.2 of later

In wsat moet in Preferences de zaak worden geactiveerd: in tab FPGA ctrl: (fig. 3)

- Receiver: Auto-freq./mod select

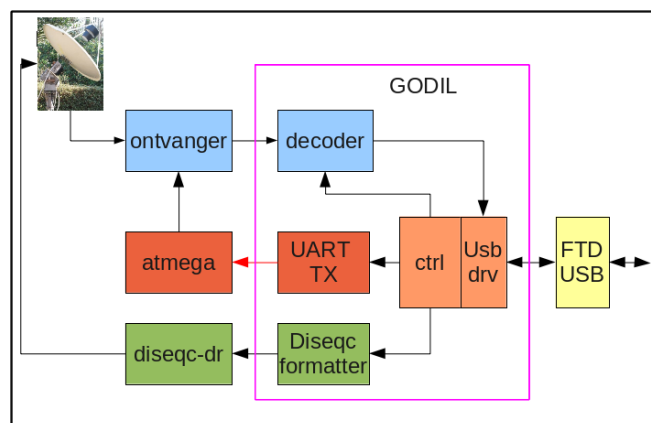


Fig. 2. De GODIL als decoder en besturing.

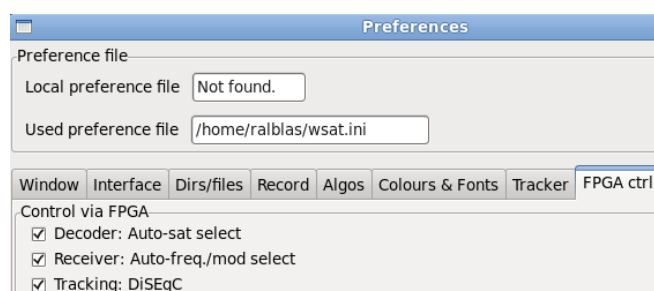


Fig. 3. Enkele zaken die via 'wsat' kunnen worden ingesteld. In het midden het activeren van de aurtomatische frequentieinstelling.

Overdracht.

De volgende informatie wordt via de UART-verbinding overgedragen;

Byte	betekenis	Waarde (voorbeeld)
1	sync	0x53 (= 'S' in ASCII)
2-3	Freq. x10	1701.3=17013 => 0x4275
4	Modulatie	ASCII 'P' of 'Q'
5-15	Naam satelliet	FENGYUN 3C
16	CRC	Som modulo 256

- Het eerste byte dient als code om de start van een bericht aan te geven.
- De frequenties zijn in de software van 'wsat' “ingebakken”, maar dit kan in principe elke frequentie zijn. Dus elke frequentie tussen 0 en 6553.5 MHz kan worden ingesteld. (Let op: bij frequenties > 2000.0 MHz vindt hier nog een vertaling plaats naar de eigenlijke tunerfrequentie; boven deze frequentie wordt er vanuit gegaan dat een downconverter aanwezig is! Deze vertaling wordt in de ATmega gedaan en hangt dus af van de downconverter. Voorbeeld: bij een downconversie van 1557 MHz wordt een opgegeven frequentie van 1703.3 MHz omgezet naar 1703.3-1557=146.3 MHz; dat is dan de frequentie waarop de tuner wordt ingesteld.)

- Modulatie: PSK voor HRPT/Meteor, QPSK voor METOP/Fengyun
- Naam: alleen gebruikt om te tonen op het display. De naam wordt gehaald uit de gebruikte "NORAD-2 lines" file (weather.txt) die ook voor de rotoraansturing wordt gebruikt. Deze naam wordt in 'wsat' ook gebruikt om aan de hand van de tabel te bepalen welke frequentie/modulatie moet worden ingesteld.
- CRC: check of alle bytes goed zijn overgekomen

De CRC-check is nodig om te voorkomen dat bij een foute transmissie van FPGA naar ATmega de tuner verkeerd wordt ingesteld. Elk bericht (=instelling frequentie) wordt 5x verstuurd; alleen het laatst verstuurde foutloze bericht wordt gebruikt voor de frequentieinstelling.

Fouten kunnen voorkomen als de UART-verbinding (incl. GND) tussen FPGA en ATmega niet netjes is gerealiseerd. In het begin, toen decoder en ontvanger bij mij nog in aparte kasten-met-voeding zaten, kwamen die fouten nogal eens voor; nu alles in 1 kast zit is het aantal fouten behoorlijk afgenomen.

De CRC-check houdt in dat alle 16 bytes bij elkaar worden opgeteld, modulo 256. De CRC wordt zodanig bepaald dat het resultaat altijd 0 is. In de ATmega wordt dezelfde optelling gedaan; een resultaat ongelijk 0 betekent dan een of meerdere bitfouten; het bericht wordt als onbetrouwbaar beschouwd en genegeerd.

De over te zenden bytes, inclusief CRC, worden geheel bepaald door 'wsat'; de FPGA voegt voor elk byte alleen maar een start- en stop-bit toe en zendt de zaak serieel via pin D9 van de GODIL naar pin PD0 van de ATmega. (Zie deel "Aansluitingen".)

De UART-ingang van de ATmega ontvangt de bits, die weer in bytes worden omgezet. Als de CRC-check aangeeft dat de zaak goed is dan worden frequentie en modulatietype gezet, en wordt kortstondig de naam van de satelliet op de onderste regel getoond. (Plaats om zowel frequentie als RF-level, VCO-level en satellietnaam continu te tonen is er helaas niet op het display.)

De oorspronkelijke ATmega-software gebruikt een draaischakelaar om de ontvangstfrequentie te kiezen. Van de 12 standen zijn er maar 7 gebruikt (dat is inclusief een testfrequentie). Er is dus ruimte om nog een stand te gebruiken voor de automatische tunerinstelling; de handmatige instelling blijft mogelijk.

De keuze 'auto' of 'handmatig' is zichtbaar op het display:

- handmatig: 1e regel toont frequentie + satelliettype, bv.:
 - 1698.0 MHz HRPT
 - 1701.3 MHz QPSK

- auto: 1e regel toont frequentie + modulatietype (afgekort)
 - 1698.0 MHz BP
 - 1701.3 MHz QP

Hierachter staat nog een nummer dat aangeeft hoe vaak een CRC-fout is opgetreden.

Aansluitingen

- Pin D9 van de GODIL zit op de print aan de connector waar ook de ingangen op zitten. Tellend vanaf de eerste pin:
 - pin 1, 2: I/Q ingangen
 - pin 3, 4: I/Q uitgangen
 - pin 6, 8: DiSEqC uitgangen
 - pin 9: UART TX uitgang, deze verbinden met de ATmega.
- Pin PD0=pin 2 op de ATmega zit op de tunerprint aan pin 4 van connector P9; tellend vanaf de pin die op de print bij de reset-knop zit:
 - pin 1,2=GND
 - pin 3 niet aangesloten
 - pin 4 = UART RX ingang

Code

De oorspronkelijke code, gemaakt door Ben Schellekens, is "Displayprint.ino". Ik heb deze code uitgebreid voor boven beschreven automatische tunersetting. De nieuwe naam is:

WRX_QPSK1700_ctrl.ino

en is te downloaden van github, zie [2]. Deze code kan, na in de Arduino-IDE te zijn ingelezen, via een uploadkabel, aangesloten op P9 van de tunerprint, direct in de ATmega geladen worden. Alternatief is om de ATmega in een Arduino-Uno te pluggen en dan te programmeren.

Nog wat aanpassingen in wsat

De tracker-tab in 'wsat' is recentelijk aangepast met wat handige toevoegingen. Zie fig. 1. De balk onder de satellietlijst geeft een overzicht van de komende overkomsten. Een groene streep betekent dat dit de eerstvolgende te volgen satelliet is. De streepjes lopen gedurende de tijd naar links; als het groene streepje de 0-lijn raakt dan is de overeenkomstige satelliet boven de horizon en begint het volgen.

Helemaal onderaan geeft de streep in de cirkel de richting aan van de te volgen satelliet; hier dus zuid.

[1] de Kunstmaan 2014, nr. 2, blz. 57 en verder

[2] Code nieuwe tuner/LCD-controller

CONSTELLATIEVIEWER: DEEL 2

Rob Alblas

Summary

Some detailed installation instructions are given to use STM32 related programming in Windows. Also some extra settings are discussed: scaling and colour of the constellation as shown on the display.

In De Kunstmaan 2019 nr. 1 is een constellatieviewer beschreven. Hiervoor is een STM32 “Blue Pill” en een OLED-display gebruikt. Het aan de praat krijgen van de software, nodig om de code te compileren en te laden blijkt in Windows toch wat moeilijker te gaan dan in Linux (de omgekeerde wereld?).

Vandaar nu een wat nauwkeuriger beschrijving hoe de juiste programmeeromgeving voor met name Windows moet worden geïnstalleerd.

Verder komen nog een aantal extra instellingen aan bod.

Installatie programmeeromgeving.

Uitgangspunt is de Arduino-omgeving. De andere weg, via de STM-workbench van ST, is nogal lastig aan de praat te krijgen; misschien later meer daarover.

Voor de volledigheid zal de gehele installatie worden beschreven, dus er is wat overlap met wat in deel 1 beschreven is. Uitgangspunt is dus de Arduino-omgeving; voor het programmeren (“uploaden”) wordt de ST-Link V2 gebruikt (zie fig. 4 in deel 1).

De volgende zaken zijn nodig:

- Geïnstalleerde Arduino-omgeving
- Arduino_STM32-master.zip: Bestanden met informatie over STM32-borden (zoals er ook voor de “normale” ATmega-serie informatie nodig is voor de borden Uno, Nano enz.)
- Programma's voor compileren van de STM32-serie
- Programma voor het uploaden

De meeste van deze zaken zijn eenvoudig te installeren:

- Installeer Arduino, voor zover nog niet gedaan. Het is belangrijk om te weten waar Arduino wordt geïnstalleerd. Bij mij wordt een locatie aangemaakt:
 - C:\Users\<user>\Documents\hardware (vul voor <user> de inlog-naam in)
- Download Arduino_STM32-master.zip (zie [1])
 - unzip op positie
C:\Users\<user>\Documents\Arduino\hardware

Resultaat is dus:

C:\Users\<user>\Documents\Arduino\hardware\Arduino_STM32-master\....

Start nu Arduino. Onder menu Tools->Board staan nieuwe items voor de STM32. Voor het “Blue Pill”-bord moet gekozen worden voor:

- Generic STM32F103C series

Weer onder Tools->Board, helemaal bovenaan, kies:

- Boards manager, in de popup zoek naar: Arduino SAM boards (32-bits Arm.....)
 - Install

Hiermee worden compilers enz. voor de STM32 opgehaald en geïnstalleerd.

Nu is alles gereed om code voor de STM32 te schrijven en te compileren. Resultaat is een binaire file die in de STM32-processor moet worden geladen.

Voor dat laden zijn er verschillende mogelijkheden; het is ook mogelijk om een bootloader in de processor te laden, zoals dat bij de “normale” ATmega processors onder Arduino gewoon is. Een andere mogelijkheid is het gebruik van een USB-programmer: de STLink V2. Kies hiervoor onder Tools->Upload method:

- STLink

Tot zover is er niet veel verschil tussen Windows of Linux. Voor Windows moet nu nog een extra driver worden geïnstalleerd die van de ST-website kan worden gehaald:

- en.stsw-link009.zip (zie [2])

Helaas doet ST een beetje vervelend; je moet je registreren. Het stelt niet zoveel voor; als je de driver wilt downloaden dan moet je eerst je email-adres opgeven. Hier krijg je dan mailtje met een aanmeldingsknop, daarna kan je de software downloaden.

Na unzippen is er ondermeer een bestand:

- stlink_winusb_install.bat

Die moet je uitvoeren; via een wizard wordt de driver geïnstalleerd.

In principe zou dit voldoende moeten zijn om via de ST-link de STM32 te programmeren. Echter, het kan zijn dat er nog wat dll's moeten worden geïnstalleerd. Helaas laat Arduino niet zien dat het nog niet werkt, maar zegt ijskoud dat het programmeren is gelukt.


```
Done uploading.
ST-LINK Firmware version : V2J1S4 (Need Update)
Old ST-LINK firmware detected!
Please upgrade it from ST-LINK->'Firmware update' menu.
Connected via SWD.
Connection mode : Normal.
Device ID:0x410
Device flash Size : 64 Kbytes
Device family :STM32F10xx Medium-density

Loading file...
Flash Programming:
  File : C:\Users\test\AppData\Local\Temp\arduino_build_344
  Address : 0x08000000
Flash memory programming...
0%
0%18%37%55%74%
Flash memory programmed in 6s and 786ms.
Programming Complete.
```

Als dat niet gebeurt dan moeten dus nog wat dll's worden geïnstalleerd. Deze zijn te vinden bij Visual C++ Redistributable for Visual Studio 2010, zie [3]:

- `vc_redist_x86.exe` (dit is de 32-bits versie).

Let op: het is mogelijk dat de 32-bits versie nodig is, ook als het een 64-bits PC betreft.

Opmerkingen t.a.v. compileren van de constellatieviewer

- Via de groene knop "Clone or download", kiezen voor Download ZIP
 - Resultaat: constel_viewer-master.zip
- unzippen geeft een folder: constel_viewer-master
 - Hernoem deze folder naar constel_stm32. In deze folder staan nu 8 bestanden:
 - constel_stm32.ino
 - constel_stm32.h
 - adc.ino
 - do_constel.ino
 - oled.ino
 - spi.ino
 - str2oled.ino
 - xy2oled.ino



Moving

The file "constel_stm32.ino" needs to be inside a sketch folder named "constel_stm32". Create this folder, move the file, and continue?

Cancel OK

14

Na het programmeren moet er al iets bewegends op het OLED-scherm te zien zijn. Dit hangt wel af van “brom” op de analoge ingangen en kan dus heel anders zijn dan wat fig. 3 toont. Soms start het programma niet en is het nodig om even de spanning te onderbreken (de ST-link even ontkoppelen van USB).

Extra instellingen: schaling

- vaste schaling van X en Y
- tonen van de berekende schalingsparameters
- kleur van het constellatiediagram

Het kan echter voorkomen dat door externe storingen steeds opnieuw wordt geschaald, waardoor het constellatiediagram “onrustig” wordt (afmetingen en positie die steeds verspringen). Er zijn daarom een aantal mogelijkheden ingebouwd om het schaalgedrag in te stellen:

- Pin PB13:
 - open: continu schaling berekenen
 - GND: fixeer schaling op laatst berekende waarden
- Pin PB12:
 - open: gebruik de berekende schalingfactors
 - GND: gebruik vaste schalingfactors, zie in `constel_stm32.h`:
 - `FIXED_xyoffset`
 - `FIXED_xyslope`

- Pin PB14:
 - open: toon constellatiediagram
 - GND: toon de berekende schalingfactors
- Let op: hiervoor is de code nodig die nu op de Kunstmanen-github staat ([4])

De procedure volgens fig. 4 kan worden gehanteerd:

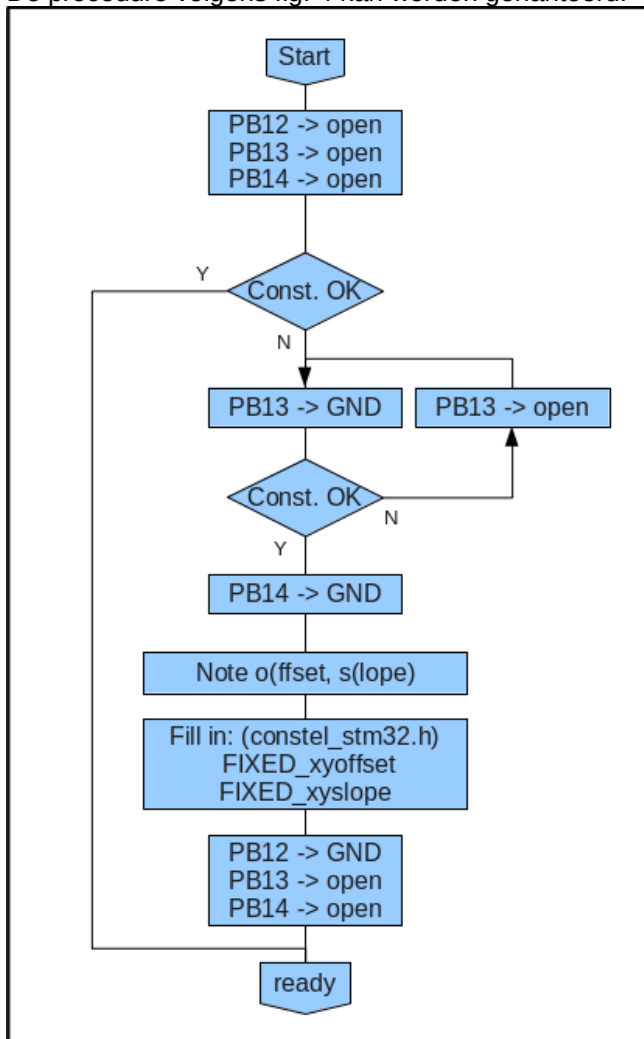


Fig. 4. Bepalen van de juiste schaalparameters.

De eerste beslissing heeft betrekking op of het constellatiediagram rustig genoeg is. De tweede beslissing: als PB13 aan GND wordt gesloten dan worden de schalingfactors niet meer aangepast.

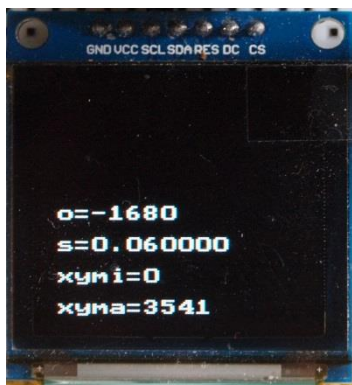


Fig. 5. Getoonde schalingparameters: o(ffset), s(slope)

Als dat op een moment is gedaan waarop het constellatiediagram niet op de juiste positie/juiste grootte was dan moet dit herhaald worden: PB13 open en dan weer aan GND.

Clippen ADC

Als het constellatiediagram aan de randen lijnen vertoont dan is deingangsspanning van de ADC-converters te hoog. Met een verzwakker kan dit verholpen worden; zie fig. 6. (Bij mij was maar een klein beetje verzwakking nodig.) De schalingsparameters moeten dan wel opnieuw bepaald worden.

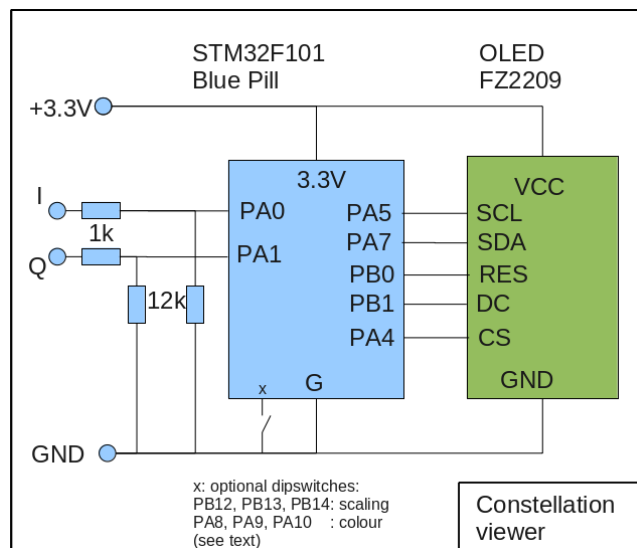


Fig. 6. Aangepast schema met verzwakkers.

Extra instellingen: kleur

De kleur van het constellatiediagram kan worden ingesteld:

PA8	PA9	PA10	kleur
open	open	open	wit
open	open	gnd	geel
open	gnd	open	magenta
open	gnd	gnd	rood
gnd	open	open	cyaan
gnd	open	gnd	groen
gnd	gnd	open	blauw
gnd	gnd	gnd	zwart

De helderheid van het OLED-display is niet echt hoog, dus meestal zal de witte optie toch de voorkeur hebben.

Referenties: zie web-page voor de links.

[1] Arduino_STM32-master.zip

[2] Driver voor de STLink

[3] Extra dll's voor de driver

[4] Code van de constellatieviewer (nu op de github van kunstmanen!)

X-BAND EXPERIMENTEN IN HET BUITENLAND

Rob Alblas

Summary

Some results are shown of the X-band experiments of Mike Still.

Ook buiten Nederland wordt hard gewerkt om ontvangst van de X-band te realiseren.

In de GEO Quarterly Newsbrief nr. 61 beschrijft Jean-Luc Milette hoe hij met behulp van een zelf aangepaste LNB en SDR (o.a. een LimeSDR) in combinatie met Gnu Radio NOAA20, Aqua en Fengyun-3D ontvangt. Hij gebruikt een 2,4 meter schotel, die, welliswaar op statief, met de hand moet worden gericht. Zie [1].



Fig. 1. Omgebouwde TV-LNB; de onderste doos bevat een PLL die 6300 MHz genereert; zie fig. 2.



Fig. 2. De PLL, met onderop een Arduino als controller.

Mike Still in Sussex, lid van onze werkgroep, heeft de Jean-Luc methode geprobeerd maar werkt ook aan een hardware-variant. Hij heeft al veelbelovende resultaten behaald; sterke signalen van Fengyun-3D en Aqua ontvangen. NOAA20 is wat zwakker (er schijnt een klein defect aan de zendantenne te zijn waardoor het ontvangen signaal 3 dB zwakker is dan zou moeten). Hier volgen een aantal foto's van zijn werk, met commentaar. Mogelijk roepen deze foto's meer vragen op dan dat ze beantwoorden, maar misschien is dat nu juist de bedoeling...

Referenties (zie ww.kunstmanen.net voor de links)

[1] Geo Quarterly Newsletter, pag. 11

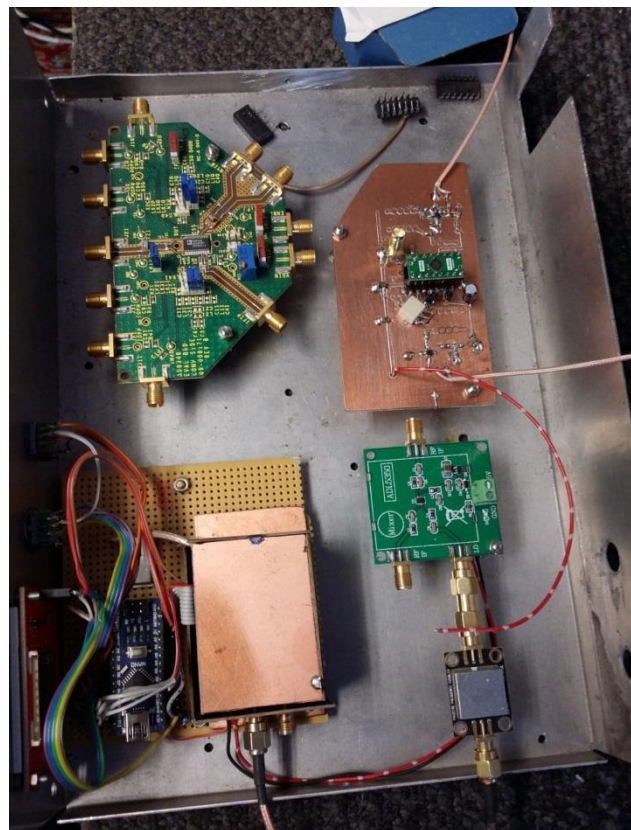


Fig. 3. Ontvanger. Links-onder een oscillator gebaseerd op de ADF4351 met daarnaast een Arduino als controller.

Rechts-onder een passieve verdubbelaar waarachter een mixer gebaseerd op een ADL5330.

Rechts-boven de QPSK demodulator

Links-boven is een experimentele QPSK-modulator te zien gebaseerd op een AD8348.

Zie verder foto's op pagina 18 en 25

MIJN HELICAL BELICHTER

Ben Schellekens

Summary

This article describes my misfortune and the rebuilding of my helical-antenna.

Inleiding

Omdat mijn schotelantenne aan de zijkant van mijn huis staat kan ik er bovenop kijken. Toevallig keek ik eind maart boven op mijn schotelantenne die in de stormstand stond. De belichter wordt met een emmer tegen de elementen beschermd. Wat ik zag stemde mij niet vrolijk: de emmer was aan de onderkant gescheurd en regenwater kon alles aantasten.

Direct heb ik de belichter gedemonteerd om verdere schade te voorkomen. Met name het interdigital filter en de LNA zijn waardevol.

Ellende

Wat ik aantrof was een bak met ellende:

- Het interdigital filter was met een N-sma-verloopconnector gemonteerd op de grondplaat. Het filter had ik met tire-wraps vastgemaakt. De verloopconnector was gebroken en viel uit elkaar.
- Het verloopstripje was volledig verroest
- Het spanningsregulator printje was onherkenbaar door waterschade

Opnieuw

Het was duidelijk dat alles opnieuw moest worden opgebouwd. Zonder het gebruik van tire-wraps die uiteindelijk toch los gaan zitten, met alle gevolgen vandien. Op connectors mag geen spanning vanuit de constructie komen te staan. De sma-connectors zijn hier niet voor geschikt, bij N-connectors speelt dit minder.

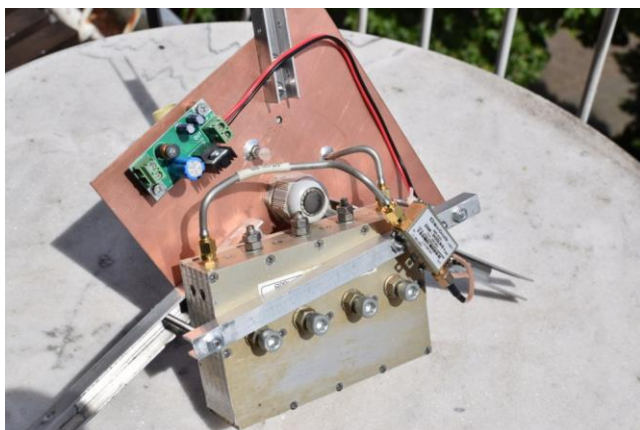


Fig 1 De achterzijde van de belichter. Het filter zit met een aluminiumprofiel vastgeklemd. De LNA is hier op gemonteerd.

Ik had nog een paar stukjes rigid-kabel met sma-connectors liggen, Canadees fabrikaat, gekocht bij Quakkelstein op een beurs. In plaats van een N-connector heb ik nu een stuk kabel aan beide kanten van de grondplaat gesoldeerd en deze gaat rechtstreeks naar het interdigital filter.

Met eenzelfde stuk rigid-kabel van het interdigital filter naar de LNA.

Vanuit de LNA gaat een kabel naar een F-female chassisdeel die in het aluminiumprofiel is gemonteerd.



Fig 2 Aansluiting via een F-connector

Nadat het geheel weer was samengebouwd heb ik alles met plastic-spray ingespoten. Hopelijk houdt dit de corrosie een beetje tegen.

Afregelen

Dat is dus wel een dingetje. Sinds Eumetsat onze meetzender in de vorm van de MSG-2 heeft uitgezet is er bij mijn weten geen satelliet die we kunnen gebruiken om de boel af te regelen.



Fig 3 Gemonteerd op de antenne, zonder emmer als bescherming.

Ik heb nog geprobeerd om bij een lage overkomst de stelstroef van het stripje te verdraaien, maar dit geeft geen zichtbare verandering in het signaalniveau. Ik heb het dus maar zo gelaten, zoals het bij mijn oude helical stond ingesteld.

Afregelvragen

Dan komen bij mij toch een paar afregelvragen op. Het uitgangspunt is dat de combinatie schotelantenne en belichter tezamen worden afgeregeld en niet alleen de belichter.

Bij het gebruik van een spectrum analyser (SA) met tracking generator (TG)

- Kan ik met een SA en TG het brandpunt bepalen? Gevoelsmatig zeg ik van niet, omdat een belichter uit het brandpunt niet tot een misaanpassing zal leiden. Misschien heeft een stuk metaal (schotel) in de buurt wel invloed maar niet gerelateerd aan het feit dat de belichter al dan niet in het brandpunt staat.
- Op frequentie zetten door de helical met draaien en trekken in te stellen, zal waarschijnlijk wel lukken.
- Het impedantie aanpassingsstripje afgeregelen, dit zal waarschijnlijk ook lukken.
- Levert deze afregeling de hoogste signaal-ruis afstand?

Of ga ik een signaalbron uit mijn zolderkamer (10 meter hoog) ophangen en hier de antenne op richten.

- Kan ik het brandpunt dan goed bepalen of heb ik last van reflecties?

- Kan de circulariteit van de helical afgeregeld worden? De satelliet zendt een circulair signaal uit, mijn eigen signaalbron lineair.

Afsluiting

Het is voor mij wel duidelijk dat je de bouw van een helical, die jarenlang in weer en wind staat, niet moet afraffelen en dat je geen concessies moet doen aan stevigheid etc.

Het afgeregelen is voor mij nog niet helemaal duidelijk hoe ik dit het beste kan doen. Anders moet ik maar eens kijken of ik een signaalbron met een quadrifilaire antenne in een kerktoeren mag ophangen....

In de september Kunstmaan leest u mijn bevindingen.

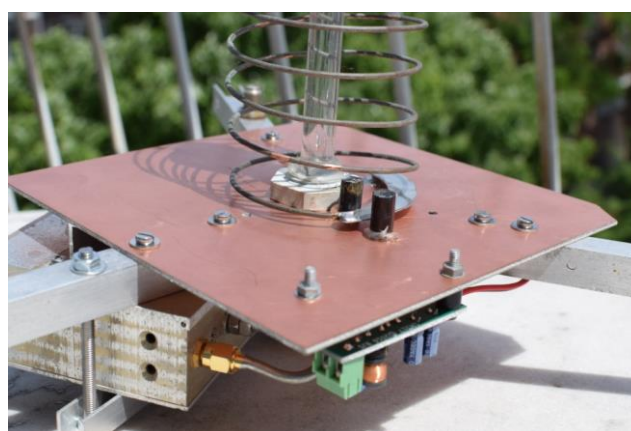


Fig 4 Het aanpassingsstripje tussen twee afstandhouders. Dit voorkomt dat de helical alle kanten opgaat als je gaat trekken en draaien.

(vervolg pagina 16):

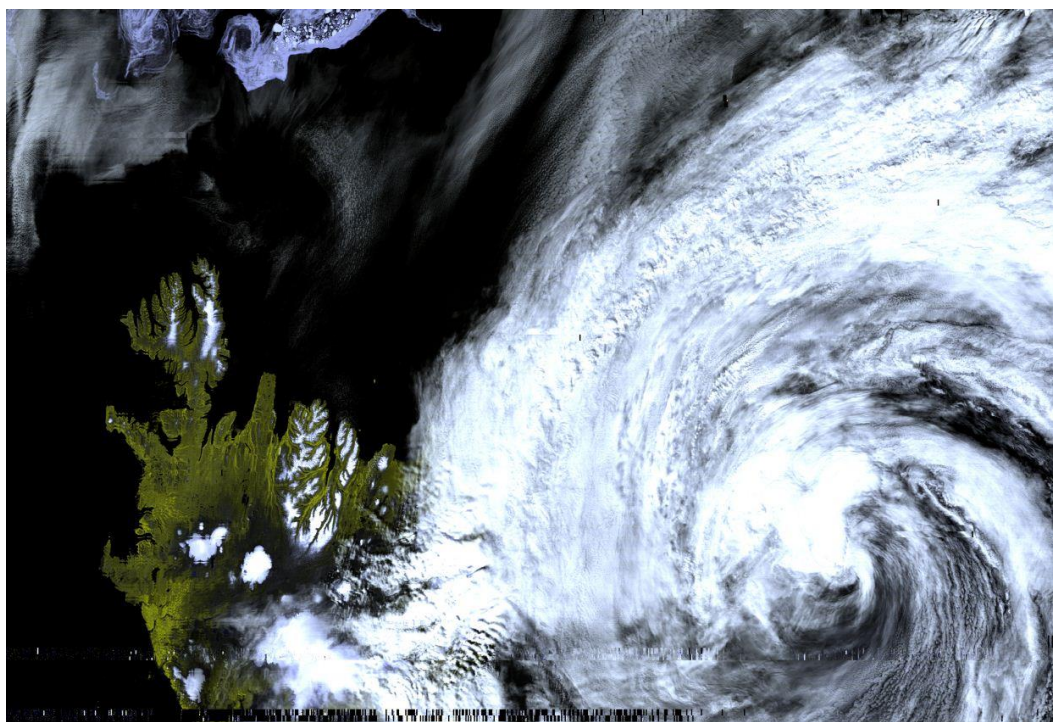


Fig. 4 Detailopname van de storm Miguel ter hoogte van Schotland, afkomstig van de Aqua satelliet (X-band). Opname via SDR.

AANSTURING VERZWAKKERS

HP / AGILENT / KEYSIGHT

Ben Schellekens

Summary

This article describes a controller for Agilent / Keysight attenuators. The attenuation can be selected with a rotary encoder and is shown on an Oled-display.

Inleiding

Ik heb een zwak voor verzwakkers. In het verleden heb ik wel eens geschreven over de aansturing van een Weinschel-verzwakker. Verder heb ik thuis een hele collectie van verzwakkers van Mini-Circuits. Maar deze hebben een vaste verzwakking, leuker is het als de verzwakking instelbaar is.

Waar zijn verzwakkers handig voor? Wanneer je een signaalbron hebt dan wil je dit kunnen verzwakken om bijv. een ontvanger af te regelen. Ook het oscillatorsignaal dat de mixer ingaat mag maar een bepaald niveau hebben en wil je dus eenvoudig kunnen aanpassen.

Nu we met de frequentie omhoog gaan is het nodig dat de verzwakkers deze hoge frequentie ook aankunnen. De vaste verzwakkers van Mini-Circuits gaan tot 6 GHz. Nu zal rond ook 8 GHz ook wel werken, maar het is allemaal minder nauwkeurig.

Verzwakkers van Agilent

Dus op eBay op zoek gegaan naar verzwakkers. Mijn voorkeur ging uit naar Agilent omdat hierover uitgebreide specificaties en documentatie te vinden zijn. Agilent heeft ook verzwakkers met een draaiknop, probleem is dat ze vrijwel niet te vinden zijn. Voor de verzwakkers die elektronisch aangestuurd moeten worden moet dus wat geknutseld worden, en daar gaat dit artikel over.

De verzwakkers zijn in verschillende uitvoeringen te krijgen

- van DC tot 4, 18, 26.5, 40 of 50 GHz
- met een verzwakking van o.a. 0 tot 11, 70 en 110 dB

Bedenk wel dat het stappenverzwakkers zijn. De verzwakkers van 70 en 110 dB gaan in stappen van 10 dB en de verzwakkers tot 11 dB gaan in 1 dB stappen. Daarom worden vaak twee verzwakkers in serie gebruikt om zo een groot gebied te bestrijken in stappen van 1 dB verzwakking. Voor meer informatie verwijs ik naar de site van Agilent [1].

Na lang zoeken in de krochten van het internet kwam ik in Israël uit op de volgende verzwakkers:

- Agilent 8495H - een 70 dB verzwakker tot 18 GHz
- Agilent 8494H - een 11 dB verzwakker tot 18 GHz

In totaal kom ik dan op 81 dB verzwakking. In combinatie met mijn vaste verzwakkers van Mini-Circuits kan ik het signaal voldoende dempen om een downconverter op 8 GHz te testen. Met een Agilent 8496H, die 110dB verzwakt is een vaste verzwakker niet nodig.

Kom je de 4 GHz modellen tegen dan is niet gezegd dat deze op de 8 (of 18) GHz niet werken. Bij de productie van deze verzwakkers kijkt men naar de specificaties. Voldoen ze niet aan de 18-GHz specs dan wordt ze als 4 GHz uitvoering verkocht.

Deze verzwakkers zijn op de tweedehands markt te koop onder de namen HP, Agilent of Keysight. Agilent is in 1999 van Hewlett Packard afgesplitst. En Keysight is in 2014 van Agilent afgesplitst. Dus de merknaam is een benadering van de leeftijd van je verzwakker. Een HP is dus meer dan 20 jaar oud.



Fig 1 Een verzwakker van HP / Agilent / Keysight, afhankelijk van het fabricagejaar. Rechts zie je de aansluiting voor een zgn. Viking-connector.

Uitvoering

Intern heeft de verzwakker relais die een strip of doorverbindt of via een weerstandsverzwakker laat lopen. De 8495H 70 dB verzwakker heeft intern een 10, 20 en een 30 dB verzwakkersectie. De 8494H 11 dB verzwakker heeft intern een 1, 2 en twee 4 dB verzwakkersecties.

De spoelen hebben 20 - 30V nodig bij 125 mA. Het omschakelen gebeurt binnen 20 mS. Na omschakeling wordt de stroomdoorvoer door de relaisspoel onderbroken, middels een magneet blijft het relais in zijn nieuwe stand staan, een bistabiel relais. Door deze opzet is alleen gedurende het omschakelen een spoel korte tijd geactiveerd



Naast de genoemde variaties in frequentie en verzwakking zijn ze ook in SMA of met een N-connector uitvoering te koop. De aansluiting voor de verzwakkersecties gaat via een flatcable (gemakkelijk) of via een speciale kabel met een Viking-connector. Deze laatste heb ik uit Maleisië laten komen.



Fig 2 Kabel met "Viking"-connector van Agilent

Schema driver voor de verzwakkers

Het schema heb ik met een paar kleine aanpassingen uit de datasheet overgenomen. Als driver wordt de SN75451 gebruikt om twee spoelen, zijnde één verzwakkersectie, aan te sturen. De inverter heb ik andersom geplaatst zodat bij het inschakelen de verzwakking maximaal is. Verder nog wat C's voor onderdrukking van storingen.

Schema 24V

De spoelen hebben 24V nodig. Omdat ik het geheel uit 5V wil voeden heb ik een up-converter ontworpen met een MC34063. Dit is een apart printje geworden. Altijd handig als je ergens anders een hoge spanning wilt hebben.

Onderstaand schema komt rechtstreeks uit de datasheet.

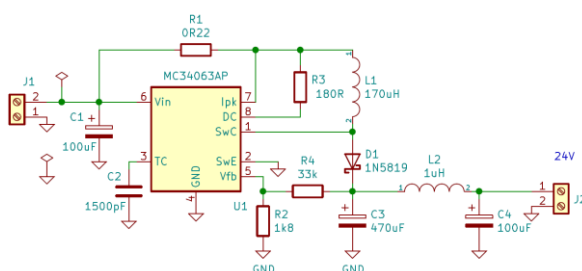


Fig 3 24V upconverter, volgens de datasheet van de MC34063, pagina 8.

Arduino

Om het geheel aan sturen gebruik ik een kaal Arduino-printje met alleen een ATmega328 en kristal. Wat is op de Arduino-print aangesloten:

- Rotary-encoder om de verzwakking in te stellen
- Oled-display voor de uitlezing
- Twee driver-printen voor de verzwakkers

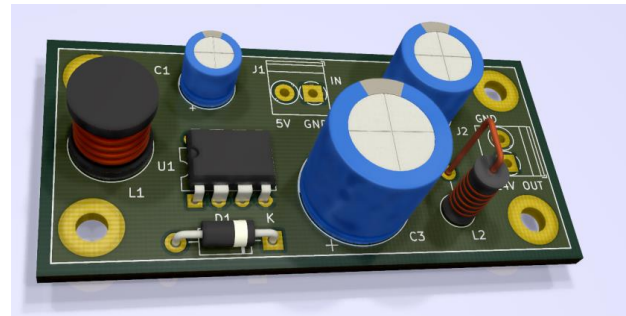


Fig 4 De 24V upconverter in 3D-uitvoering

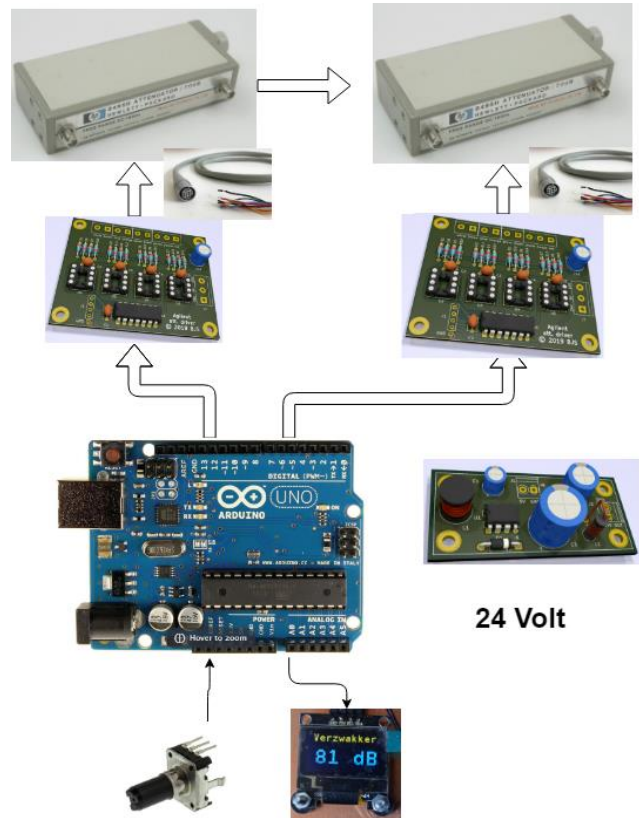


Fig 5 Hoe alles aan elkaar hangt

Software

Het hele programma wil ik niet in dit artikel opnemen, het zou te lang worden. Het is te vinden op GitHub [2]

Toch wil ik een paar aandachtspunten benoemen:

- Naast dat je in 1-dB stapjes de verzwakking kan instellen, kan je ook 10 dB stappen instellen door een drukknop ingedrukt te houden.
- Met een omschakelaar kan je instellen of de verzwakking direct moet worden uitgevoerd of pas na het indrukken van een knop. Hiermee voorkom je dat teveel wordt geschakeld als je de verzwakker een stuk hoger of lager wilt instellen.
- De verzwakking moet tussen de 0 en 81 dB liggen.
- De vierde verzwakkersectie van de 8494H is 4 dB en niet 8 dB

Print

De print is helemaal niet spannend. Aan de onderzijde zitten nog de nodige ontkoppel-C's in SMD-uitvoering.

Gevoeligheid

De verzwakkers zijn heel nauwkeurig maar hebben toch een frequentie-afhankelijke afwijking. Wil je dus absolute nauwkeurigheid dan zal je een vertaaltabel met een herberekening moeten maken. Zie ook tabel 1-6 en 1-8 in de handleiding [3]. Zo is bij 18 GHz en 70 dB verzwakking in de 8495H de afwijking maximaal 2.8 dB en bij de 8494H en 11 dB maximaal 0.9 dB. Het maken van zo'n vertaling schiet mijn doel voorbij. Wil je dit dan moet je weer een supernauwkeurige meetzender hebben, zo blijf je lekker bezig.

Afsluitende opmerkingen

Ik dacht dat ik dit wel "even" zou maken, maar het is toch weer een groot verhaal geworden wat je niet op een verloren middag ontwerpt en bouwt. Wat nog rest is het geheel in een kastje plaatsen.

Het was een leerzaam gebeuren en mocht ik op een beurs of ergens anders tegen zo'n verzwakker aanlopen dan is de aansturing hiervan geen probleem meer.

Links

- [1] Informatie over Agilent verzwakkers
- [2] Github AttenuatorDriver project
- [3] Handleiding verzwakkers

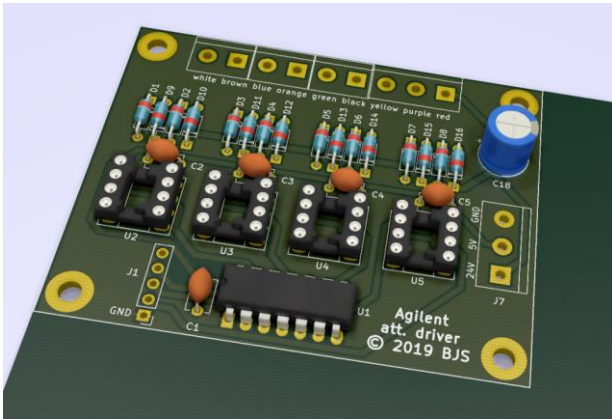
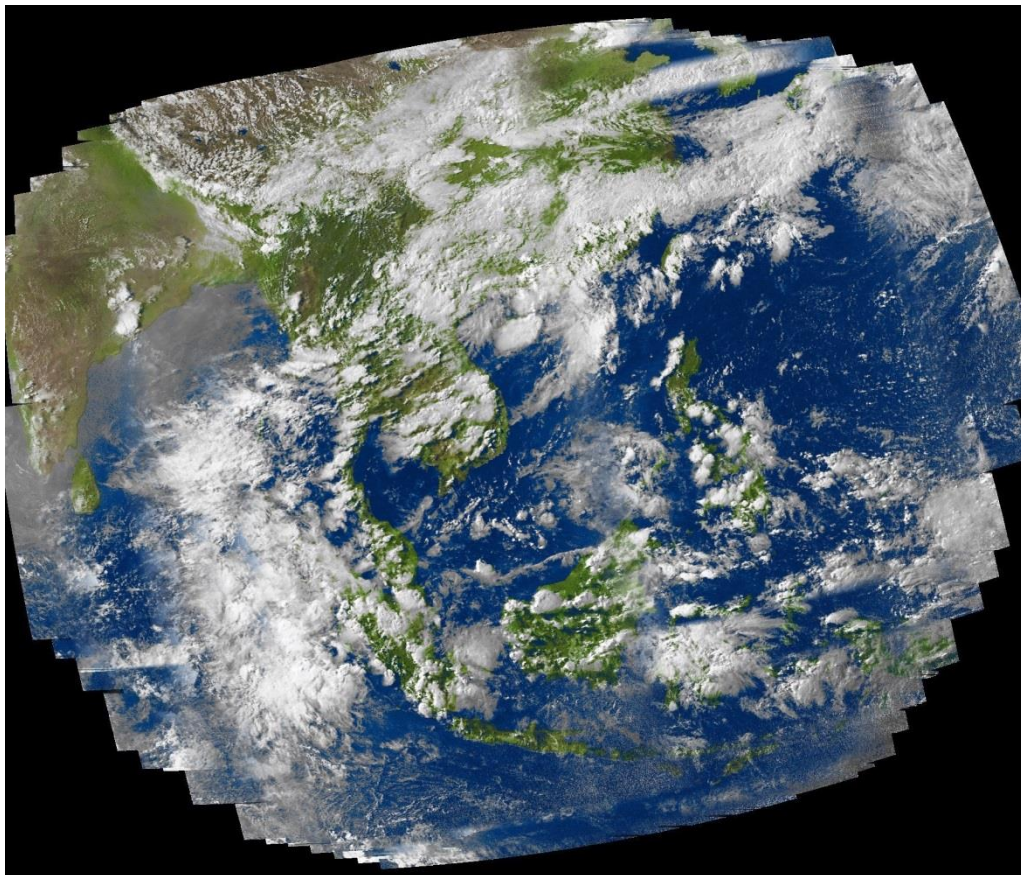


Fig 6 3D-animatie van de driverprint. Voor iedere verzwakker van Agilent is een print nodig.



Fig. 7 Links de twee verzwakker en rechts de aansturing



Compositie van opnames uit Vietnam (Fred van den Bosch)

UKW BERICHTE

Paul Baak

Summary

In this article a small review of articles published in the 1st edition of 2019 of the German magazine UKW-Berichte. We have a subscription to this magazine.



Voor u bezocht: een lezing over de satelliet BepiColombo, zoals gegeven door de Nederlandse Vereniging voor Ruimtevaart in maart dit jaar. Deze satelliet van de ESA en de Japanse zusterorganisatie JAXA gaat naar Mercurius en dat is een interessanter object dan men op het eerste gezicht zou denken. De kern en het vrij sterke magnetisch veld zijn nog een raadsel en de gravitatie is er sterk, zodat er ook nog wat te onderzoeken is op gebied van planeetbaan en relativiteitstheorie. BepiColombo splitst zich bij aankomst in 2025 op in twee aparte sondes. In de lezing was voor mij het meest interessante wel de datacommunicatie. Telemetrie gaat op 7,8 GHz en datatransmissie op 40 GHz. Zal dat ook onze toekomst zijn binnen de vereniging? Een goede aanleiding om te kijken naar de inhoud van de UKW berichten, 2019 Heft 1. Onze vereniging

heeft een abonnement op dit blad. Geef a.u.b. aan of jullie prijs stellen op dit abonnement!

Sigurd Werner borduurt verder op een thema van de vorige uitgave en gebruikt de ADMV7710 voor frequentievermenigvuldiging met vergroot vermogen op 76 GHz. De behuizingen van de experimenten zijn gefreesd uit messing en galvanisch verguld. De auteur zal zijn pogingen wel voortzetten; hij streeft naar 1 Watt en zit nu op 840 mW.

Michael Margraf gebruikt QucsStudio om S-parameters te berekenen met complexe impedanties. Het oorspronkelijke doel was aanpassing van een Bluetooth module aan een omgekeerde F-antenne. We zien hier vooral het rekenwerk met een enkele meting als verificatie.

Gunthart Kraus ondervindt problemen met printplaten op 5,8 GHz. Hoge verliezen en tolerantieproblemen met FR4 (dus standaard glasvezelprintplaat) dwingen tot RO4003 van het merk Rogers. De prijzen zijn niet mals: 3 x 5 cm voor 200 Euro! Gelukkig heeft hij een goedkope adres gevonden in www.micron20.com uit Bulgarije voor enige tientjes. Hij bouwt er een 5,8 GHz filter mee en gebruikt de gratis simulatiesoftware Ansoft Designer (www.gunthart-kraus.de).

Deze uitgave heeft een opsomming van de onderwerpen in het jaar 2018, die men ook van internet kan halen. Tevens een overzichtje van handige links. Ik noem als voorbeeld een uitleg van vele antenne types, een gratis Gerberfile viewer en een verwijzing naar Analog Devices met converters en vondsten voor het GHz bereik.

Heiko Leutbecher combineert de FPA103 MMIC met diverse fet's, transistoren en configuraties om meer vermogen te ontwikkelen met een ruisarme breedbandvoorversterker. Het wordt uit de beschrijving niet duidelijk wat het doel is van deze versterker in de combinatie van ruisarm, breedband en vermogen.

Guido Schönwälder beschrijft de zelfbouw van een directional coupler. Hij leunt op de BDCH 35-272 van Mini-Circuits. Door heel zorgvuldig werken bereikt hij professionele resultaten.

UKW-Berichte is een Duitstalige uitgave, inmiddels zonder een Engelse versie die vroeger wel bestond onder naam VHF communications. Het tijdschrift kost, inclusief verzending uit Duitsland, 32 Euro per jaar.

VERSLAG LEDENVERGADERING

11 MEI 2019

Rob Alblas (Secretaris A.I.)

Summary:

Report of our meeting at May 11.

Opening door de voorzitter.

Ben heeft weer het een en ander meegenomen "van zolder". Gratis of voor een klein prijsje, wat ten goede komt aan de werkgroep.

De decoderprint, door Harry Arends ontworpen, is getest door Rob Alblas. Er moeten een paar modificaties worden aangebracht, waarvan er één echt moet (doorkrassen voedingsbaantje bij USB-interface) maar voor de rest is de print functioneel OK.

De voorkeur is om toekomstige printen in KiCAD te maken. Het is freeware, en wordt veel gebruikt. Er is zelfs een conferentie geweest. Versie 5.2.1 is net uit.

Voor antenne/helical-afregelingen willen we het liefst een geostationaire satelliet op 1700 MHz gebruiken. Misschien is de Russische GOMS een mogelijkheid. Voor ontvanger-testen zou een meetzender voldoende zijn; daar wordt al aan gewerkt.

Toelichting cijfers 2018 + verklaring Kascontrolecommissie

De penningmeester geeft een toelichting op de financiële cijfers, als gepubliceerd in de eerste "Kunstmaan" van dit jaar. De uitgaven zijn nu ca. 4000 euro per jaar. We hebben nog ca. 9000 euro op de rekening staan.

Het verlies in 2018 was ca. 600 euro. Als we uitgaan van minimaal 4000 euro reserves (1x de uitgaven in een jaar), en uitgaande van een verlies van 700 euro per jaar, dan kunnen we nog $(9000-4000) / 800 = 7$ jaar interen. Tegen die tijd zal naar de contributie moeten worden gekeken, maar voorlopig verhogen we die niet.

De Kas Controle Commissie in de persoon van Job de Haas en ook namens Herman ten Grotenhuis brengt verslag uit; er zijn geen onregelmatigheden geconstateerd. Er wordt decharge verleend aan de penningmeester.

Van de commissie treedt Job af, Herman blijft nog een jaar. We zoeken dus weer een nieuw persoon om de KKC voor 2 jaar te bemannen.

Gevoerde beleid 2018

De aanwezige leden verlenen het bestuur decharge voor het gevoerde beleid.

Begroting 2019

De penningmeester licht de begroting toe. De inkomsten uit contributie gaan omlaag vanwege de invoering van het pdf-abonnement voor buitenlanders. Anderzijds zullen de uitgaven voor druk/verzendingkosten omlaag gaan, afgezien van de almaar stijgende kosten van papier en porto.

Bestuurszaken

Job de Haas gaat de redactie van de Kunstmaan van Fred overnemen. De uitgave van juni zal hij nog samen met Fred gaan doen.

Bezoek Eumetsat

Dit bezoek gaat dit jaar definitief niet door. We willen dit nu als werkgroep voor 2020 zelf gaan organiseren. De voorkeur is om er twee dagen van te maken, in verband met de reistijd (een lange reis voor slechts één dag is niet wenselijk). De vraag is hoe we die twee dagen vol krijgen; met meer lezingen, mogelijk een bezoek aan het antennepark in Usingen?

We willen ons als werkgroep daar ook profileren. Hier zijn ideeën over; maar dit moet ook in samenspraak met Eumetsat worden gedaan. Ideeën van leden zijn welkom.

Qua organisatie (afgezien van het regelen van aanmeldingen enz.) zal het voor de eerste dag voornamelijk bij Eumetsat liggen; een eventueel bezoek aan Usingen zullen we zelf moeten regelen (incl. vervoer).

Satellietstatus

Arne geeft de huidige status; zie elders in deze Kunstmaan.

Rondvraag

Waar zijn Mini-Circuits-modules voordelig te krijgen? Echt voordelig kan je ze niet krijgen; het voordeel zit meer in het per stuk kunnen bestellen. Onder andere bij:

- funkamateurlab.nl, box73.de
- minikits.com.au
- kingcom@chello.nl, te vinden op radiobeurzen.

Fred Jansen, nieuw lid, stelt zich voor. Hij werkt nog bij ESA, en heeft zich in het verleden (70'er jaren) al bezig gehouden met ontvangst van weersatellieten. Dit heeft hij nu weer opgepakt.

Diverse mensen kijken/experimenteren naar/met onderdelen voor de X-band. Onder andere Wim Bravenboer en Fons Buitelaar.

Arne heeft een Lime SDR aangeschaft; hiermee kan direct tot 3,8 GHz worden ontvangen.

Sluiting.

Lezing: NOAA-20 decoder is klaar, hoe nu verder?

Rob probeert uit te leggen hoe met Viterbi-codering de ontvangstkwaliteit kan worden verbeterd, en hoe hij de decoder heeft aangepast zodat deze de bitrate van NOAA20 (30 Mb/s) kan verwerken. Het grootste deel van de bestaande hardware (de GODIL-module) kan worden hergebruikt, wel met een andere load.

De USB-module moet wel vervangen worden door een sneller type, gebaseerd op de FT232H. De huidige SparcFun, gebaseerd op de FT245R, is veel te traag (eigenlijk al te traag voor de 4 Mb/s van Metop). De FT232H is heel veel sneller. De CHRPT-mode, die nog in de huidige FPGA-load zit, is nu vervangen door een mode voor NOAA-20, naast de oude NOAA's, Meteor, Metop en Fengyung-3A-C

De Fengyun-3D is nog eens 2x sneller dan NOAA-20, dat wordt nog een uitdaging, ook voor de ontvanger. We proberen eerst NOAA-20 aan te praat te krijgen.

Voor geïnteresseerden: de werking van een Viterbidecoder is ook beschreven in de KM van 2012, nr. 1, blz. 18 e.v. Zie website, bij weblinks.

Rob Alblas
(secretaris AI)

(vervolg pagina 16)

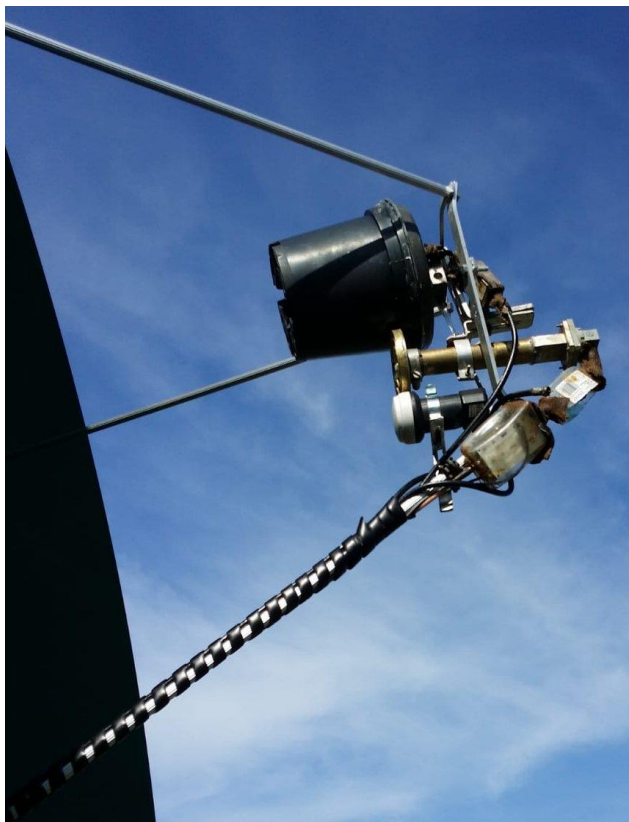


Fig. 5. De antenne; de grote zwarte pot is voor 1700 MHz, daaronder de X-band feed met daaraan de LNB als getoond in fig. 1 en 2, met daarachter 2 lineaire versterkers: een LNA2G18G-Lotus van 20 dB en een Wessex ex- mod line amp. die 12 dB versterkt.



Fig. 6. De schotel aan de achterkant, met aangepaste Spid big Razz Rotors voor elevatie en azimut.

Arne van Belle, per 8 juni 2019

POLAIR	APT (MHz)	HRPT (MHz)	Overkomst
NOAA 15	137.620	1702.5	ochtend/avond, op HRPT zwak
NOAA 18	137.9125	1707.0	vroege ochtend/namiddag
NOAA 19	137.100	1698.0	middag/nacht
FengYun 3A	geen	1704.5	AHRPT 2.80 Msym/s
FengYun 3B	geen	1704.5	AHRPT 2.80 Msym/s
FengYun 3C	geen	1701.3	AHRPT 2.60 Msym/s
FengYun 3D	geen	7820.0 X-band	middag MPT 60 Mbps
Metop-A	uit(137.100 LRPT)	1701.3	LRPT/AHRPT 2.33 Msym/s
Metop-B	geen	1701.3	Alleen AHRPT 2.33 Msym/s
Metop-C	geen	1701.3	Alleen AHRPT 2.33 Msym/s
METEOR M N1	uit(137.100 LRPT)	1700.0	Zwart beeld
METEOR M N2	137.100 LRPT	1700.0	LRPT aan/MHRPT aan
NPP	geen	7812.0 X-band	HRD 15 Mbps
JPSS-1/NOAA 20	geen	7812.0 X-band	HRD 15 of 30 Mbps

NOAA 15, 18 en 19 zijn de laatste satellieten die nog APT uitzenden.

Het LRPT signaal van METEOR M N2 is te ontvangen met een SDR dongle.

NPP (NPOESS Preparatory Project) en JPSS-1 (NOAA-20) zenden alleen uit op de X-band met 15 Mbit/s. Men adviseert een tracking schotel met diameter van 2.4 meter! <https://goo.gl/1mXkAZ>
<https://goo.gl/k6hAbi>

FengYun 3A, 3B en 3C zenden AHRPT uit, dit is alleen te ontvangen met de nieuwe QPSK-ontvanger van Harrie en Ben. Deze AHRPT is niet geheel

volgens de standaard zodat zelfs een Metop AHRPT ontvanger niet geschikt is voor de FY-3 serie!

FengYun 3C heeft daarnaast een andere data-rate dan 3A en 3B en zendt op X-band uit met LHCP. Rob Alblas heeft zijn GODIL decoder uitgebreid en kan nu HRPT, Meteor HRPT, METOP en FY3A/B en FY3C in de 1700 MHz band demoduleren !

FY-3D zendt net als NPP en JPSS-1 alleen op de X-band !

Harrie van Deursen heeft Metop-C al ontvangen op 13 november, zelfde frequentie en sterkte als A en B. De Fengyun's geven iets meer signaal maar helaas wel regelmatig stoorlijnen.

GEOSTATIONAIR	APT (MHz)	(SDUS)/PDUS (MHz)	Baanpositie
MET-11 (MSG-4)	geen LRIT	1695.15 HRIT	0 graden, operationeel
MET-10	geen LRIT	1695.15 HRIT	9.5 graden O, RSS
MET-9	geen LRIT	1695.15 HRIT	3.5 graden O, RSS parallel operation
MET-8	geen LRIT	1695.15 HRIT	41.5° graden O, IODC
GOES-E (no. 16)	1686.6 GRB	1694.1 HRIT	75.2 graden W via Eumetcast
GOES-W (no. 15)	1691 LRIT	1685,7 GVAR	128 graden W via Eumetcast
GOES 14	1691 LRIT	1685,7 GVAR	105 graden W, Backup
GOES 13	1691 LRIT	1685,7 GVAR	60 graden W, Backup
GOES-17	1686.6 GRB	1694.1 HRIT	137.2 graden W
Elektro-L2	1691 LRIT	1693 HRIT	78 Grad O, via Eumetcast
MTSAT-1R	1691 LRIT	1691 HRIT	140 graden O, Backup voor MTSAT2
MTSAT-2	1691 LRIT	1687.1 HRIT	145 graden O, via Eumetcast
Himawari-8	geen LRIT	geen HRIT	140 graden O, via HimawariCast
Himawari-9	geen LRIT	geen HRIT	140 graden O, Backup voor 8
Feng Yun 2E	-	-	86.5 graden O, Backup
Feng Yun 2F	-	-	112.5 graden O, Backup
Feng Yun 2G	-	-	99.5 graden O
Feng Yun 2H	-	-	79 graden O
Feng Yun 4A	1697 LRIT	1681HRIT	99.5 graden O, Operationeel

Lanceringen

Meteor M N2-2 Lancering vertraagd, waarschijnlijk 5 juli 2019

Elektro-L no 3 Lancering verplaatst naar 2020, mogelijk dat deze weer actief zal zijn op 1691 MHz !

Helaas zijn DVB-S en de meeste “DVB-S2 zonder VCM” ontvangers niet meer bruikbaar voor EUMETCast. Met een speciale driver zijn sommige recente DVB-S2 ontvangers nog geschikt te maken voor Basic Service Only. (alleen de TBS-5980 en Skystar 2 eXpress HD, helaas gaat dit niet op voor de Skystar HD USB box)

Het signaal op 10 graden oost heeft een grotere bandbreedte en is daardoor zwakker dan voorheen. Aanbevolen schoteldiameter is 80-90 cm voor Basic Service en minimaal 120 cm voor High Volume Service 1 en 2

De 2^e EUMETCast transponder TP2 zit op 11387.500 MHz Horizontaal en zendt HVS-2 uit. De Symbol Rate en modus is hetzelfde als HVS-1 (33000 kSym/s DVB-S2, CCM mode, MODCOD 16APSK2/3).

Voor goede ontvangst geldt hetzelfde als voor HVS-1, bij goed weer volstaat een 90 cm schotel net maar eigenlijk heb je 120 cm nodig.

Gebruikers kunnen na aanvragen live GOES 16 en 17 data ontvangen op TP1/HVS-1. Helaas is dit in NetCDF formaat. Naast SNAP kan EUMETCastView van Hugo van Ruys dit weergeven.

<http://hvanruys.github.io/>

David Taylor heeft een GOES ABI Manager geschreven voor GOES 16 en 17 NetCDF data: <http://www.satsignal.eu/software/GOES-ABI-Manager.html>

Door “congestie” in de TV satellietwereld zien we dat steeds meer transponders op Eutelsat 10A in gebruik genomen worden. Voor optimale signaalkwaliteit (SNR) moet je de LNB zo verdraaien (Skew) dat verticale zenders zoveel mogelijk verzwakt worden. Een LNB van matige of slechte kwaliteit kan ineens problemen geven als deze een slechte demping heeft voor de verticale signalen. Men noemt dit Cross-polarisation isolation. Deze waarde zou beter dan 22 dB moeten zijn en geeft aan hoeveel een verticale zender wordt verzwakt als de LNB horizontaal ontvangt.

Schotels kleiner dan 120 cm hebben een grotere openingshoek en kunnen meer storing ondervinden van naburige satellieten.

Eumetsat adviseert om jaarlijks de fijnuitrichting van je schotel te herhalen en te letten op juiste verdraaiing (Skew) van de LNB. Indien mogelijk ook de focus (in- en uitschuiven richting schotel) controleren.

Indien de oude SNR waarden niet meer haalbaar zijn is mogelijk een vervanging van de LNB nodig door één met betere “Cross-polarisation Isolation”.

Zie “EUMETCast Europe Link Margins Explained” op <https://goo.gl/8bB4Jj>

Met een splitter kun je een tweede ontvanger aansluiten op dezelfde schotel/LNB en zo tegelijkertijd Transponder 2 ontvangen. Op dezelfde PC draait dan 3x Tellicast, voor BAS, voor HVS-1 en voor HVS-2. Als je alle data ook wilt opslaan dan moet je een ramdisk en meerdere harddisken of een snelle SSD gebruiken.

De TBS dual of quad tuner kaarten zijn geschikt om beide transponders tegelijk te ontvangen.

Controleer de kap van je LNB want afgelopen week stond de zon pal achter 10 graden oost, als de kap gebarsten is dan repareren met plexiglas en siliconen kit voordat er water in de LNB loopt !

Eumetsat heeft een update van Tellicast uitgebracht, TC 2.14.5. Naast verbeteringen kan de licentie tot 500 Mbit/s aan ipv 200. Ook de channel files zijn geheel herzien. Maak een backup van je oude ini en channels file vooraf ! De software update komt elke dag 2x binnen op Eumetcast op “Info-Channel-1” Deze update is alleen nodig als je problemen hebt met de ontvangst van HVS-1 of 2.

Als je problemen hebt met Tellicast dat adviseert Eumetsat om eerst te upgraden.

Eumetsat is nu aan het testen met toevoegen van bepaalde Metop-C en Meteor-M N2 data, deze zal binnenkort ook via Eumetcast te ontvangen zijn.

Himawari-8 beelden worden nu via EUMETCast om de 10 minuten uitgezonden. Omdat dit alle 16 spectrale kanalen met een resolutie van 2km betreft worden deze uitgezonden via HVS-1 onder kanaal E1H-TPG-2. Helaas zijn hierdoor de half-uurlijkse Himawari-8 beelden op de Basic Service gestopt op 10 Oktober.

GOES 16 kanaal B01 is nu beschikbaar zodat je “echte” RGB beelden kunt maken.

Met ingang van 15 januari 2019 is geen licentie meer verplicht voor de uurlijkse Meteosat data.

Voor de meer frequente data en die van veel andere satellieten is echter nog een licentie (inclusief 3 jaarlijkse verlenging) nodig. Je hebt je ECU nog wel nodig hiervoor.

EUMETSAT is bezig met testdata van Sentinel-5P en voegt golfhoogte data toe van Sentinel-3A en Sentinel-3B, alle op HVS-2. Na een succesvolle test zal de data beschikbaar komen en kun je deze via het EO-portal aanvragen.



De werkgroep is opgericht in 1973 en stelt zich tot doel:
*Het bevorderen van het waarnemen van kunstmanen
m.b.v. visuele, radiofrequente en andere middelen*

www.kunstmanen.net

