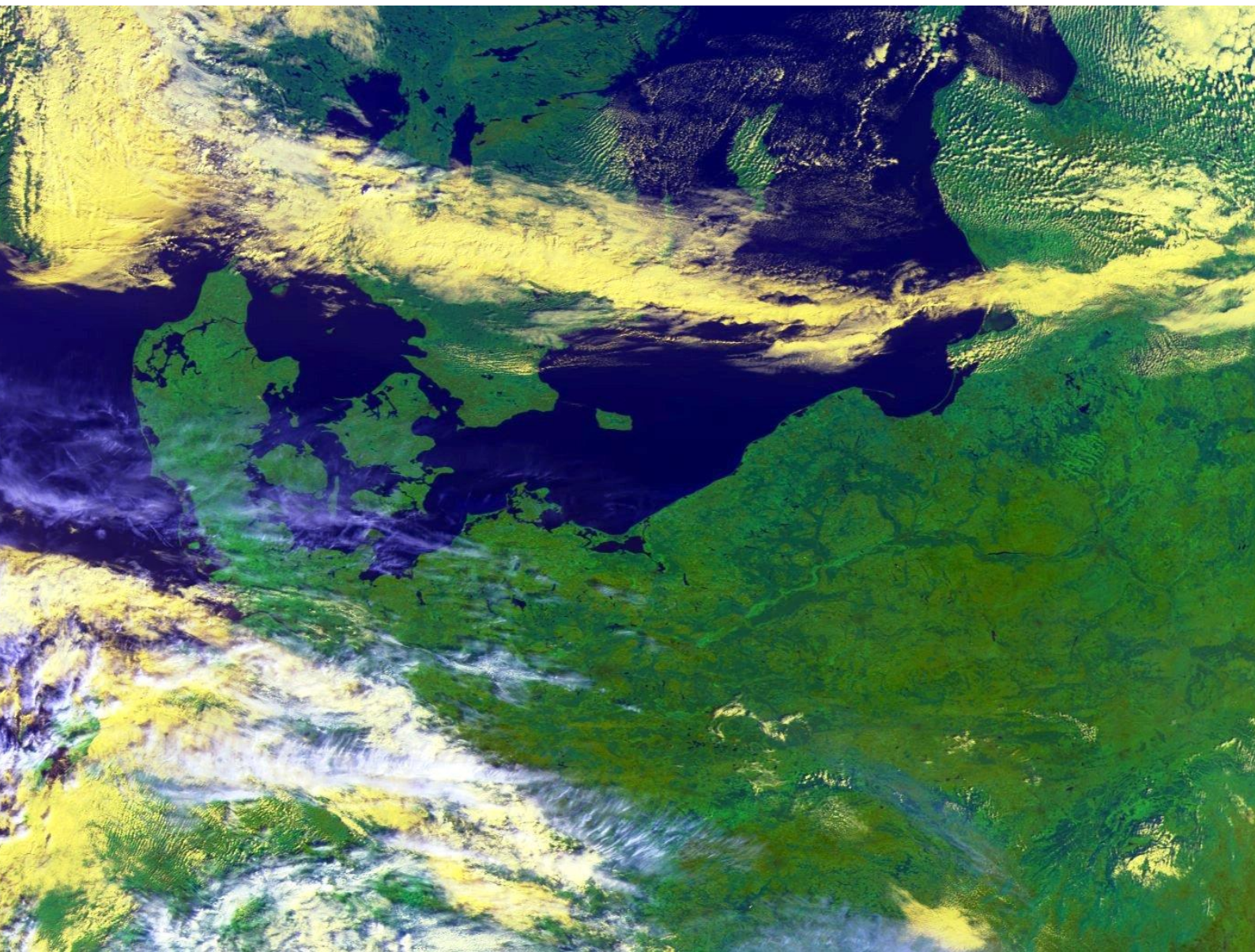




DE KUNSTMAAN

September 2016 - 43^e jaargang nr. 3

Uitgave van de Werkgroep Kunstmanen



In dit nummer o.a.
First Image: MetopB
Interdigital filter voor 1700 MHz
Eumetcast: The Movie
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

Harry H. Arends
(065) 345 27 97
kunstmaan@harry-arends.nl

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 lidmaatschap 2016.
BIC: INGBNL2A

Druk: NIMETO - UTRECHT

De volgende bijeenkomst is op 12 nov.2016

Foto's

Voorpagina:
First Image: MetopB

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****September 2016 – 43^e jaargang nr. 3**

Van de voorzitter	3
Weersatellieten in Vietnam (21)	5
Eumetcast: the movie	7
Zie de maan schijnt...	11
WxTolmg Pro gratis	13
BasRelief: het maken van 3D-opnames	14
EumetCast-schotel uitrichten m.b.v. een kompas	16
Interdigital filter voor de 1700 MHz	19
First image	21
Verslag bijeenkomst 24 september 2016	25
SatellietStatus	26

Alle internetverwijzingen bij de artikelen zijn te vinden op onze website onder:

<Weblinks | Links uit KM>

Ben Schellekens

Op de valreep van afgelopen bijeenkomst en deze Kunstmaan ben ik supertrots dat we het eerste MetOp plaatje met de nieuwe QPSK-demodulator hebben ontvangen! Het is Harrie gelukt om een perfect ontwerp uit te dokteren dat de toekomst van directe satellietontvangst met betaalbare apparatuur veilig stelt. In deze Kunstmaan een beschrijving hoe de hobbelige weg naar deze ontvanger is geweest.

Om te kijken of ik voor de werkgroep wat meer naamsbekendheid kan krijgen heb ik op Twitter een berichtje geplaatst. De werkgroep heeft al enige tijd een Twitter-account, maar daar gebeurt helaas niet zoveel op.

Op Twitter is een bericht slechts 140 tekens lang. De voertaal is Engels omdat we de gehele wereld willen bereiken.



After years of developing a new QPSK-receiver with direct reception of Metop. Next is viterbi-decoding in the FPGA

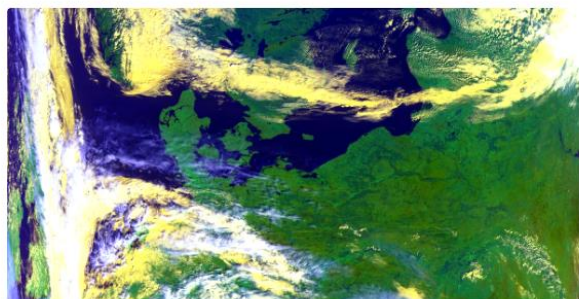


Fig 1 Het geplaatste bericht op Twitter

Bovenstaand berichtje, met plaatje, heb ik geplaatst en is bij 5019 mensen op hun tijdlijn gekomen. Dit betekent dat 4603 mensen het bericht hebben gezien. Elf mensen vonden het zo interessant dat ze het bericht hebben doorgestuurd. Het aantal volgers is van 50 naar 73 gegaan. 400 mensen hebben de pagina van de Werkgroep bezocht.

Dit is een heel mooi resultaat. Zou je alleen een vermelding op je website hebben gedaan dan bereik je nooit zoveel mensen.

Ga de Werkgroep op Twitter volgen en stuur de berichtjes door, wie weet wie we bereiken.

Antennerotoren

Altijd een dankbaar onderwerp om over na te denken. Zo ook op de bijeenkomst waar Harrie een lans brak voor de Jaeger rotoren die in Engeland nog

steeds zijn te verkrijgen. Na meer dan 16 jaar werken ze nog naar volle tevredenheid.

Impressions	5,019
Total engagements	229
Media engagements	80
Profile clicks	41
Detail expands	40
Likes	30
Link clicks	25
Retweets	11
Replies	2

Fig 2 Het bereik. 5019 personen hebben het bericht op hun tijdlijn gekregen

Sommigen van ons kennen de Russische amateur Oleg die verschillende projecten voor de ontvangst van weersatellieten heeft gerealiseerd (ook ontvangst van MetOp en FengYun). Recent is hij bezig geweest met het vervangen van zijn Diseq-XY-rotorbesturing voor zwaardere uitvoering. Binnenkort komt er meer informatie op zijn website. Ik ben benieuwd hoe hij deze besturing heeft geconstrueerd. Het ziet er wel degelijk uit. Zie Fig. 3

Enquête

Ongeveer 20 leden hebben de enquête ingevuld. Sommige hebben een uitgebreide reactie gegeven hoe zaken beter / anders kunnen. Alvast onze dank hiervoor. In de laatste Kunstmaan van dit jaar zullen we de resultaten presenteren. Inzake de frequentie van de bijeenkomsten willen degene die altijd komen dat de frequentie niet omlaag gaat. Dat zie je ook: er is een vaste kern van leden die altijd komen, zo ook afgelopen week.

De heer Temme heeft van een Raspberry Pi en een portable VGA-display een kleine computer gemaakt waar Xtrack op draait (Fig. 4). Je kan dit zo aan de muur hangen!

Verder in deze Kunstmaan weer veel lezenswaardige artikelen. Zo schrijft Rob hoe je met xrit2pic een filmpje kan maken door opnames achter elkaar te plakken. Heel bijzonder is dat op satellietopnames van de Japanse Himawari de maan zichtbaar is. Fred schrijft zijn gebruikelijke verslag uit Vietnam. Verder van zijn hand een artikel over het maken van 3D opnames. Met het programma BasRelief gaat dit heel eenvoudig. Arne beschrijft hoe je een



schotelantenne voor EUMETCast-ontvangst kan uitrichten. Ook hier heeft Google een antwoord op! Hendrik heeft uren achter de freesbank gestaan om een interdigital filter te maken, de resultaten mogen er zijn!

Veel plezier met het lezen van deze Kunstmaan en tot ziens op de volgende bijeenkomst op 12 november.

Helaas was onze Harry niet in staat om deze Kunstmaan samen te stellen, vanaf deze plek een bedankje aan Fred die dit heeft gedaan.

PS. We staan ook op de zelfbouwtentoonstelling van de Dag voor de RadioAmateur op 5 november te Apeldoorn.

Fig 3 (links) Zelfbouwrotor van Oleg. Wat zwaarder dan zijn eerste uitvoering



Fig 4 Xtrack op de Raspberry Pi

WEERSATELLIETEN IN VIETNAM

(21)

Fred van den Bosch

Summary

My experiences with weather satellites etc. in Vietnam.

Algemeen

Half juli heb ik de voorlopig laatste controle van mijn oog gehad. Het netvlies zit nog steeds goed. Helemaal OK is het nog niet: i.p.v. een rechte lijn zie ik hier en daar een golfje. De oogarts wil dat voorlopig aanzien. Als het niet erger wordt over 5 maanden terugkomen voor controle. Ik heb ook een andere contactlens links en dat heeft het zicht ook verbeterd. Dus ben ik weer voorzichtig met van alles en nog wat begonnen. Van die golfjes heb ik ook niet zoveel last. Alleen als ik een schets van mijn nieuwe rotor maak is het wel eens hinderlijk.

APT

Dit station loopt nog steeds volautomatisch, zolang tenminste de elektriciteit niet uitvalt. De UPS, waar de PC aanhangt, schakelt helaas niet automatisch in. Dus als ik niet thuis ben kan het gebeuren, dat er niets gebeurt. Dan is gewoon de prik voor meer dan 5 minuten uitgevallen.

Ook als er onweer is, ontvang ik niets. De antenne gaat dan al heel snel uit de ontvanger: de PADAT is nog steeds het hoogste punt op het dak.

HRPT

Rotor

Via Hai, mijn lasser, heb ik wat plaatjes staal gekregen voor de nieuwe rotor. Maar deze blijken toch wel erg zwaar. Bij toeval is Hai kort geleden achter het adres van een zaak in Nha Trang gekomen, waar ze aluminium blijken te verkopen. Minh is gaan zoeken en heeft het zaakje na een heleboel vragen gevonden. Deze zaak verkoopt helaas alleen platen van 2*1 m. Een tweede zaak, waar Minh naar werd doorverwezen (en uiteraard familie is) blijkt wel kleinere stukken aluminium te verkopen en is dus ook meteen 2 keer zo duur. Tja, zo werkt het hier, het moet uit de lengte of uit de breedte komen. Volgens Minh kunnen ze ook stukken haaks omzetten, dus ik moet een keer zelf gaan kijken. Dat doe ik zodra ik het ontwerp rond heb (en ik Minh kan overhalen om mee te gaan om te tolken).

Ik hoop dat ik de volgende keer wat vooruitgang kan melden en nog liever een werkend systeem. Kan het zaakje eindelijk naar het dak en is mijn terras weer vrij.

Weer

Weerstation

Het onweerseizoen is hier ook weer losgebarsten en ik heb mijn nieuwe weerstation kunnen testen. Je ziet aan een serie oplichtende blokjes hoever de bui nog weg is. Het lijkt vrij aardig te kloppen met één opmerking: ik heb het bovenste blokje (0-5 km.) nog nooit zien oplichten. Ik heb dat doorgeven aan de leverancier, maar die had daar nog geen enkele opmerking over gehad. Op zich is het ook niet zo erg. Als het blokje van 5 km. brandt heb ik al lang alle antennes, tv en internet afgekoppeld. Zekerheid voor alles.

Zwaarste storm in 33 jaar in Hongkong

"Het openbare leven in Hongkong is deels stil komen te liggen door de tyfoon Nida die de stad dinsdag bereikte. De storm, met windsnelheden tot 150 kilometer per uur, ging gepaard met zware regenval. Volgens de autoriteiten gaat het om de zwaarste storm in 33 jaar".

Bijgaande foto is een op die dinsdag automatisch ontvangen APT-opname. Ik was zelf niet thuis voor een HRPT.

Van alles wat

Mooie weergave van de laatste fase van de LM afdaling naar het maanoppervlak (Apollo 15) PDI (powered descent initiation) vanaf ongeveer de 11e minuut schakelt de camera in. [1]

Een overzicht wat er allemaal aan satellieten overvliegt en op welk moment is te vinden op [2]

Gereedschapssite met een vette knipoog [3].

Voor wie ook een smartwatch wil, maar daar niet al te veel voor wil uitgeven, op [4] de review van een exemplaar voor een tientje.

Ben heeft in eerdere nummers van de Kunstmaan verteld over zijn ervaringen met Python. In [5] staat zeer uitgebreide informatie over Python voor astronomie.

Op [6] is een timelapse van Meteosat 10 te bewonderen.

Referenties

[1] Apollo 15, zie website

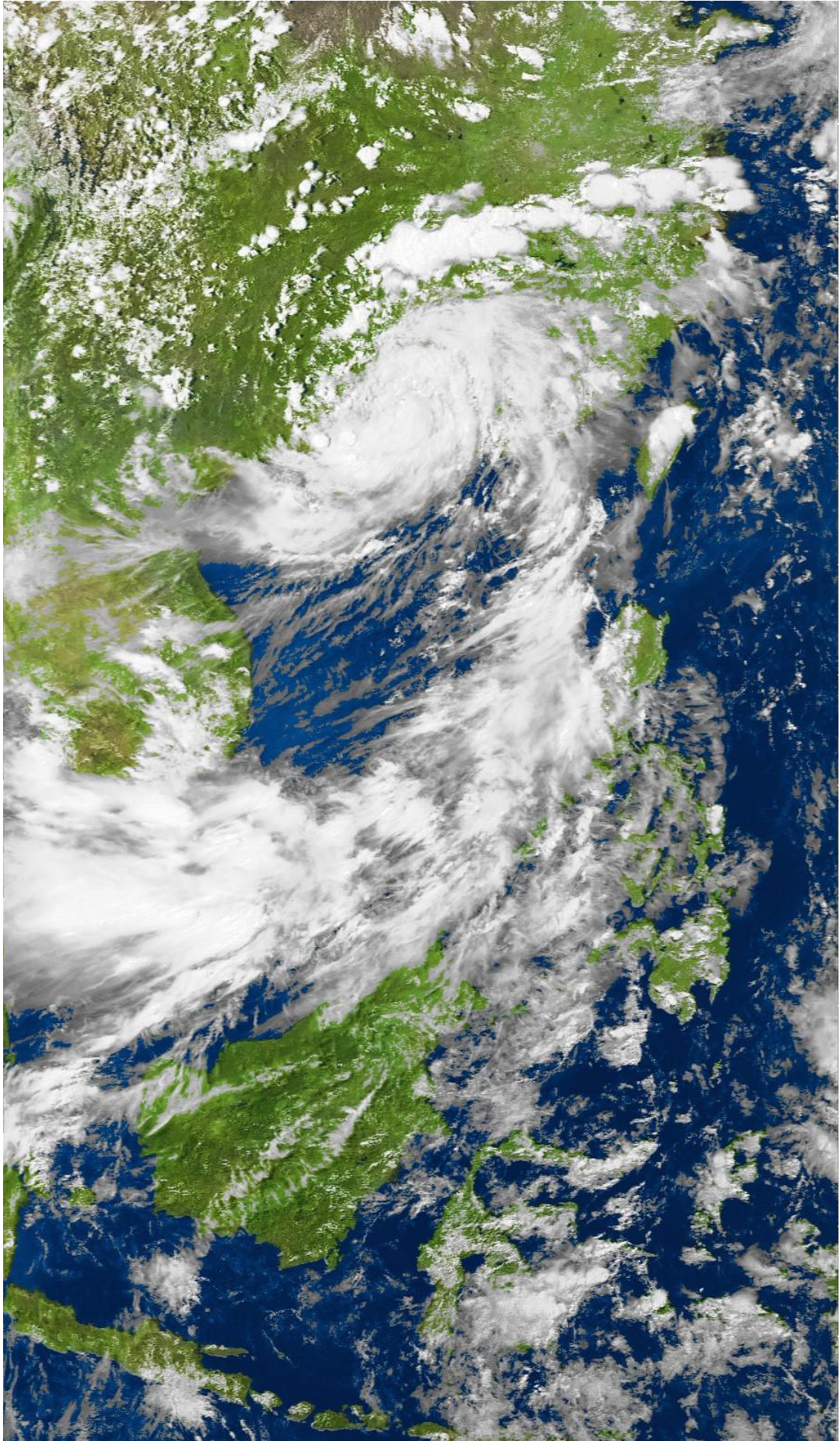
[2] Overzicht satellieten, zie website

[3] Gereedschappen met een vette knipoog, zie website

[4] Smartwatch voor een tientje, zie website

[5] Python voor astronomie, zie website

[6] Timelapse van Meteosat 10, zie website



Typhoon Nida, 160802-1349-noaa19-msa, Fred van den Bosch

EUMETCAST: THE MOVIE

Rob Alblas

Summary

A description how to generate and show continuously a movie from Eumetcast data, using xrit2pic.

De data van Eumetcast biedt een schat aan informatie, niet in de laatste plaats de “plaatjes”, die op vele manieren bewerkt kunnen worden. Je moet er wel even voor gaan zitten, en dan kan het zomaar zijn dat je de zaak even links laat liggen. Dan bestaat dus de kans dat je onverwachte en soms spectaculaire weerfenomenen mist.

Onze vroegere secretaris Hans Scherhorn had in de woonkamer een mooie installatie staan waarbij automatisch binnenkomende APT-beelden werden getoond. Dat stond altijd aan; als je de kamer binnen kwam kon je er eigenlijk niet omheen.

Met Eumetcast-ontvangst kan dit ook; met mijn programma 'xrit2pic' kan je de zaak makkelijk zodanig instellen dat altijd het laatste ontvangen plaatje wordt getoond.

Een aspect mis je hier wel, en dat zijn de bewegingen en ontstaan van wolken. Dit geeft nu juist spectaculaire en onverwachte resultaten, als je het versneld afspeelt.

In de vorige KM (juni 2016) heb ik al wat laten zien; een plotselinge zeer snelle grote wolkontwikkeling, schijnbaar uit het niets.

Met xrit2pic kon je al filmpjes maken maar dat was nogal omslachtig, d.w.z., je moet het tijdvak selecteren waarin je de film wilt maken en dan de PC een flinke tijd laten stampen. Daar gaat de lol ook gauw van af.

Het automatisch laten maken van een filmpje stond al lang op mijn verlanglijstje maar het is er een hele tijd niet van gekomen. Dit heb ik nu eindelijk wel voor elkaar, en de resultaten zijn werkelijk verbluffend. Zeker met de RSS (Rapid Scan Service, elke 5 minuten een nieuw plaatje) van de MSG-satellieten zijn zeer fraaie schokvrije films te maken, geheel automatisch.

Bij mij loopt dit nu al een paar maanden continu door. Je hebt er geen omkijken naar, hoewel je er natuurlijk wel af en toe naar moet kijken...

Benodigheden.

Uiteraard hebt u een Eumetcast ontvangstinstallatie nodig; hier is in het verleden al vaak over geschreven. Vanwege de overgang naar het DVB-S2

systeem, waarvoor een andere ontvanger nodig is, hebt u misschien de activiteiten gestopt. Dit is een mooie aanleiding om Eumetcast-ontvangst weer te hervatten.

U hebt dus nodig:

- Telligence software
- ECU
- schotel/LNB
- ontvanger, bv. de voordelige USB-ontvanger die Arne in het juni-nummer van de KM heeft besproken
- PC/laptop (Windows of Linux)

Om de stroomkosten te beperken is een min of meer oude laptop erg geschikt. Bijvoorbeeld een waarvan de accu niet meer zo best werkt; die accu heb je eigenlijk toch niet nodig.

Als extra software is nodig:

- xrit2pic: een recente versie (2016.5 of later)
- mplayer: dit is een filmafspeler die makkelijk door xrit2pic kan worden geactiveerd.

Heel globaal gaat het proces als volgt:

- In de 'received' map komt de data binnen, zoals gewoonlijk.
- xrit2pic detecteert nieuwe data, en toont deze meteen als een “stilstaand” plaatje. (Dit was al zo.)
- Zodra alle benodigde data is ontvangen voor een nieuw stukje film wordt er een jpeg-plaatje gegenereerd.
- Als er nog geen film was dan wordt het jpeg-plaatje omgezet naar film-formaat (nu dus nog 'stilstaand').
- Als er al een film was dan wordt het nieuwe plaatje toegevoegd aan het eind van de film.
- Er kan ingesteld worden dat de film een bepaalde maximum lengte moet hebben, bv. 2 dagen. Als na het toevoegen van een nieuw plaatje de film groter wordt dan die limiet dan wordt er aan het begin een plaatje afgehaald. De film groeit dus tot de ingestelde maximum lengte en blijft dan op die lengte, maar schuift in zijn geheel als het ware op in tijd.
- Het gebruikte jpeg-plaatje wordt nu weggegooid; het zit al in de film.
- Als mplayer de film continu aan het vertonen is dan wordt die nu even door xrit2pic gestopt en opnieuw gestart, zodat de nieuwe filmversie wordt getoond.

- Desgewenst wordt om middernacht ruwe data, ouder dan bv. 2 dagen, weggegooid.

Het resultaat is nu een systeem waar je geen omkijken meer naar hebt. De disk blijft schoon; oude data wordt regelmatig weggehaald, en een filmpje van (bv.) de laatste 2 dagen wordt continu getoond.

Als u een mooi filmpje hebt die u wilt bewaren dan kunt u simpelweg de film (.avi-file) kopiëren. Dat is veel makkelijker dan achteraf het filmpje opnieuw genereren.

Wat het filmpje moet laten zien is geheel instelbaar: een enkel kanaal, een RGB kleuren-film, ingezoomd of niet, landcontouren toegevoegd of niet, het is allemaal mogelijk. Omdat er 's-nachts op de visuele kanalen niet zoveel te zien is heb ik een extra mode toegevoegd waarbij overdag kleur wordt getoond en 's-nachts de wolken zichtbaar blijven door het toevoegen van een IR-kanaal. Het resultaat kunt u zien in de plaatjes-reeks in het juni-nummer (blz. 15).

Aanpassingen xrit2pic

Met name in het 'opname'-deel van xrit2pic (de 'record'-tab) is erg veel veranderd. Een aantal instellingen zijn nu dubbel voor 'Record' en 'Main' (handmatig gebruik). Om deze instellingen gescheiden te kunnen vastleggen hebben beide tabs een eigen 'Save'-knop gekregen. Voorheen ging dat allemaal via het 'Preferences'-menu, maar dat werd wat te complex.

U stelt in bv. de 'Record'-tab alles zodanig in zoals u het wilt hebben bij het starten van xrit2pic, klik op 'Save' en bij de volgende keer dat u xrit2pic start wordt alles automatisch zo ingesteld. Dit betekent dat u het geheel zodanig kunt instellen dat bij starten van het programma automatisch de inkomende data wordt geanalyseerd, een film wordt gegenereerd en die ook vanzelf wordt getoond, en dat oude data vanzelf wordt weggegooid. Als u in Windows/Linux instelt dat xrit2pic direct start na 'booten' dan is het een kwestie van: spanning erop, en kijken maar. Eenvoudiger kunnen we het niet maken...

MSG: Welke?

- Op dit moment zijn er 3 MSG-satellieten actief:
- MSG1: die gaat binnenkort verhuizen naar het verre oosten
- MSG2: meestal voor de RSS-service (Rapid Scan, 5 min. interval; Europa)
- MSG3: voor de 'normale' 15-min. service (Euro-Afrika)

MSG4 zit in de (luchtledige) mottenballen en is nog niet actief.

Soms wordt er wel omgeschakeld tussen de MSG's, bv. als MSG3 een probleem heeft wordt MSG2 voor de 'normale' service gebruikt; en tot voor kort werd MSG1 dan gebruikt voor RSS. Later, als MSG4 actief is, zal er wel vaker tussen MSG's worden geschakeld.

Om problemen te voorkomen met het maken van filmpjes heb ik een keuze toegevoegd waarbij het precieze MSG-nummer niet van belang is:

- MSG?
- MSG?_RSS

Door bv. MSG?_RSS te kiezen maakt het niet meer uit als er wordt omgeschakeld tussen MSG's. Als u MSG2 kiest voor RSS en er wordt omgeschakeld naar een andere MSG dan hebt u plotseling geen beeld meer...

Ik denk niet dat er ooit MSG-beelden dubbel worden doorgegeven via Eumetcast; behalve misschien als test, als MSG4 wordt geactiveerd. Dus normaal gesproken ontvangt u altijd maximaal 1 normaal Euro-Afrika-beeld en maximaal 1 RSS Europa beeld. Ik heb het omschakelen tussen MSG1-RSS en MSG2-RSS al meerdere keren meegemaakt, en het maken van het filmpje gaat gewoon door (hoewel er bij omschakelen altijd wel even een pauze is, als het een onverwachte "anomaly" betreft).

Leuk om te zien dat het afsnijden van het noordelijke en zuidelijke deel verschillend is tussen MSG1 en MSG2; dat komt omdat ze op verschillende locaties staan, en de beelden in Darmstadt gecorrigeerd worden naar 1 positie. Dat kan aan de grenzen van het beeld nooit identiek gaan voor de 2 satellieten. Dit is het enige waaraan je ziet dat de film halverwege overgaat naar een andere satelliet.

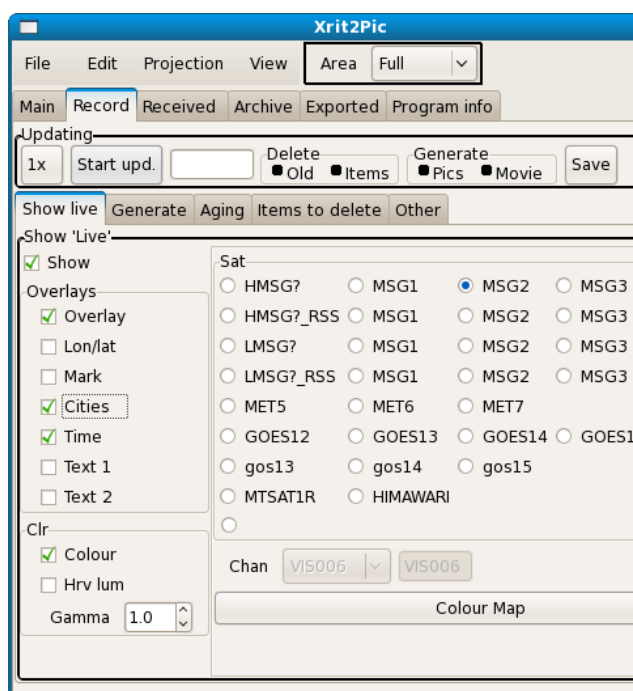


Fig. 1

De nieuwe xrit2pic-tabs

In fig. 1 ziet u het deel waarin gekozen kan worden wat moet worden getoond. Links kan ingesteld worden wat moet worden toegevoegd: land-grenzen, longitude/latitude-lijnen, marker, steden, tijd, extra tekst. Tevens kan ingesteld worden of het een samengesteld plaatje (RGB) moet worden of dat een enkel kanaal moet worden gebruikt.

Rechts kan de gewenste satelliet worden ingesteld.

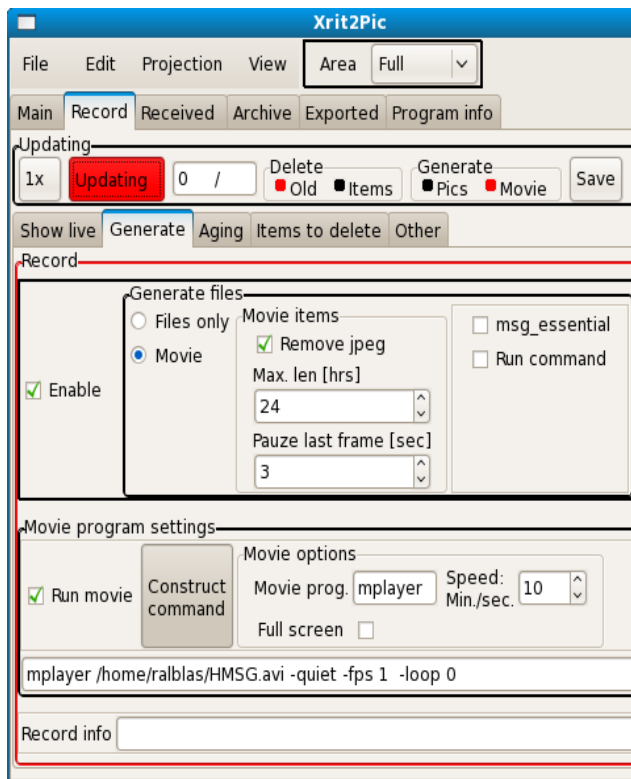


Fig. 2

In fig. 2, sub-tab 'Generate', wordt ingesteld wat voor files moeten worden gegenereerd: losse bestanden of een film. Ook kan hier worden ingesteld of de jpeg-files, gebruikt voor de film, moeten worden verwijderd.

Verder wordt hier de maximum lengte ingesteld, en ook of het laatste beeldje even moet stilstaan voordat de film is afgelopen. Dit wordt gedaan door het laatste beeldje een aantal keren te herhalen.

Onderaan kan de filmafspeler worden ingesteld. Het externe programma 'mplayer' wordt hier gebruikt omdat dit makkelijk via een commando kan worden aangestuurd. Aan het eind van de film wordt automatisch de film weer herstart. Die overgang gaat overigens heel soepel, alsof de film gewoon doorgaat. De snelheid kan worden ingesteld; dat kan in tijd worden gedaan omdat xrit2pic "weet" hoeveel platen per uur er binnenkomen. Een snelheid van 5 min/sec betekent dat er per seconde 5 minuten 'echte tijd' wordt afgespeeld, dus bij RSS (elke 5 min. een nieuw beeld) betekent dat een beeldje per seconde.

In fig. 3, tab 'Aging', kan worden ingesteld dat oude data wordt weggehaald. Dat gebeurt altijd op 0:00 UTC.

In de 3 tabs is aan de bovenkant een gemeenschappelijk deel te zien: de knop om het proces te starten, en ook wat indicators die aangeven wat er op andere sub-tabs is ingesteld. Om die manier is in één oogopslag te zien wat de ingestelde activiteiten zijn.

Geheel rechts is hier ook de 'Save'-knop te zien, waarmee de stand van alle knoppen in de Record-tab kan worden vastgelegd.

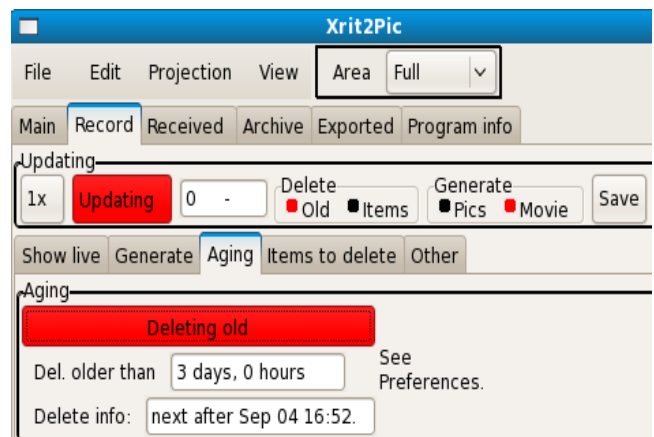


Fig. 3

mplayer

De filmafspeler die ik hier gebruik is misschien niet heel bekend. De kale mplayer heeft geen "gui"; hij wordt dan via een commando geactiveerd en heeft vele opties, o.a. voor snelheid, 'full-screen' enz. Hij werkt overigens ook uitstekend voor het afspelen van 'normale' films (uiteraard, daarvoor is hij ook bedoeld). Er zijn verschillende gui-schillen voor mplayer, maar die zijn voor deze toepassing dus niet nodig; xrit2pic zorgt voor alles.

De eerlijkheid gebiedt mij te zeggen dat ik de combinatie xrit2pic met mplayer nog niet heel extensief heb getest. Onder Linux draait het nu al maanden feilloos; onder Windows heb ik de belangrijkste zaken wel getest (starten/stoppen mplayer) maar in combinatie met ontvangst en dan de zaak dagen laten draaien heb ik nog niet gedaan. Ik moet dat nog wel eens doen, maar als iemand de zaak draaiend heeft of problemen heeft dan hoor ik dat graag.

Overigens kan ook een andere speler worden gebruikt; in xrit2pic kan dit geconfigureerd worden, maar niet specifiek voor een bepaalde afspeler. Het is ook mogelijk om de afspeler niet door xrit2pic te laten bedienen; de film wordt gewoon gegenereerd en met een willekeurige afspeler kunt u het resultaat bekijken. Er kan wel een probleem ontstaan nadat de .avi-file opnieuw is gegenereerd. Dan hangt het van de afspeler af wat er gaat gebeuren: de oude versie van de film blijft worden getoond, de afspeler stopt met een foutmelding of crashed, of de speler vertoont automatisch de nieuwe versie. Dat laatste zou ideaal zijn; mplayer kan dat niet en gaat rare dingen doen als de avi-file gewijzigd wordt. Vandaar dat mplayer na aanpassen van de avi-file door xrit2pic wordt gestopt en dan opnieuw gestart.

mplayer kunt u downloaden van:
<https://github.com/lordmulder/mplayer-setup-win32/releases/tag/2016-05-04>
Download en installeer:
MPUI.2016-05-04.exe

Het programma wordt normaal gesproken neergezet in:

C:\Program Files\MPlayer for Windows

Om nu de command-line versie te starten, zoals xrit2pic doet, moet er een zoekpad worden ingesteld naar de locatie van mplayer.exe. Dit gaat als volgt:

Onder XP:

- rechts-klik op 'Deze computer', kies 'Eigenschappen'
- Klik op tab 'Geavanceerd'.
- Klik op 'Omgevingsvariabelen'

Onderaan staat 'Systeemvariabelen'. In het lijstje staat ergens de variabele met naam 'Path'. Klik op deze regel en dan op 'Bewerken'.

Er wordt nu een regel 'Waarde van de variabele' getoond. Deze regel bevat meerdere zoekpaden, gescheiden door een ';'.

Voeg nu het nieuwe zoekpad toe. Let op: Voordat u gaat typen: zorg dat de cursor achteraan de regel staat, en dat de regel niet in zijn geheel geselecteerd is!

Voeg toe:

;C:\Program Files\MPlayer for Windows

Daarna:

OK

"OK" nu alle vensters weg.

Om te controleren of het goed is gegaan: Open een commandovenster en type in:

mplayer

Als het goed is komt er nu een rits opties voorbij.

Als het programma niet herkend wordt:

Type in:

path

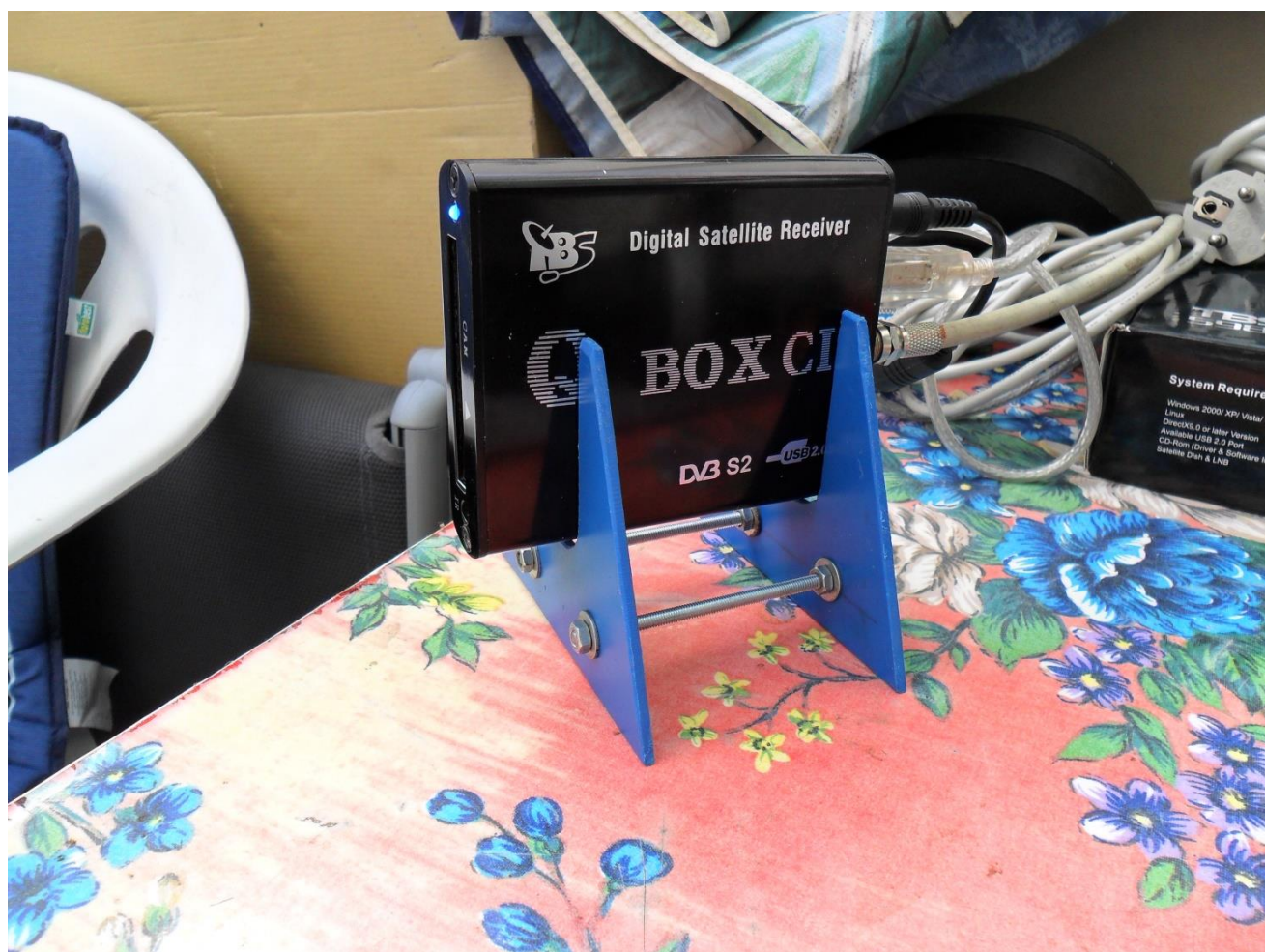
en controleer of het toegevoegde pad er goed in staat.

U krijgt een tekst ongeveer als volgt:

PATH=C:\Windows\system32;C:\Windows;.....;C:\Program Files\MPlayer for Windows

Onder Windows-7,8,10 gaat het ongeveer op dezelfde wijze, alleen de acties om het venster te krijgen kunnen iets verschillen. Voor gedetailleerde instructies zie:

<http://www.computerhope.com/issues/ch000549.htm>



Hendrik Jalving: koeling van een satellietontvanger.

ZIE DE MAAN SCHIJNT....

Rob Alblas

Summary

The moon, seen from Himawari.

Soms kunnen platen van weersatellieten onverwachte zaken laten zien. In mijn artikel "Eumetcast, the Movie" heb ik beschreven hoe je continu een film kan laten maken en tonen.

Dit werkt voor iedere geostationaire satelliet, bv. ook met de Japanse Himawari. De films zijn niet zo mooi als die van MSG omdat er maar twee beelden per uur zijn, maar ik vond wel dat dit moest werken.

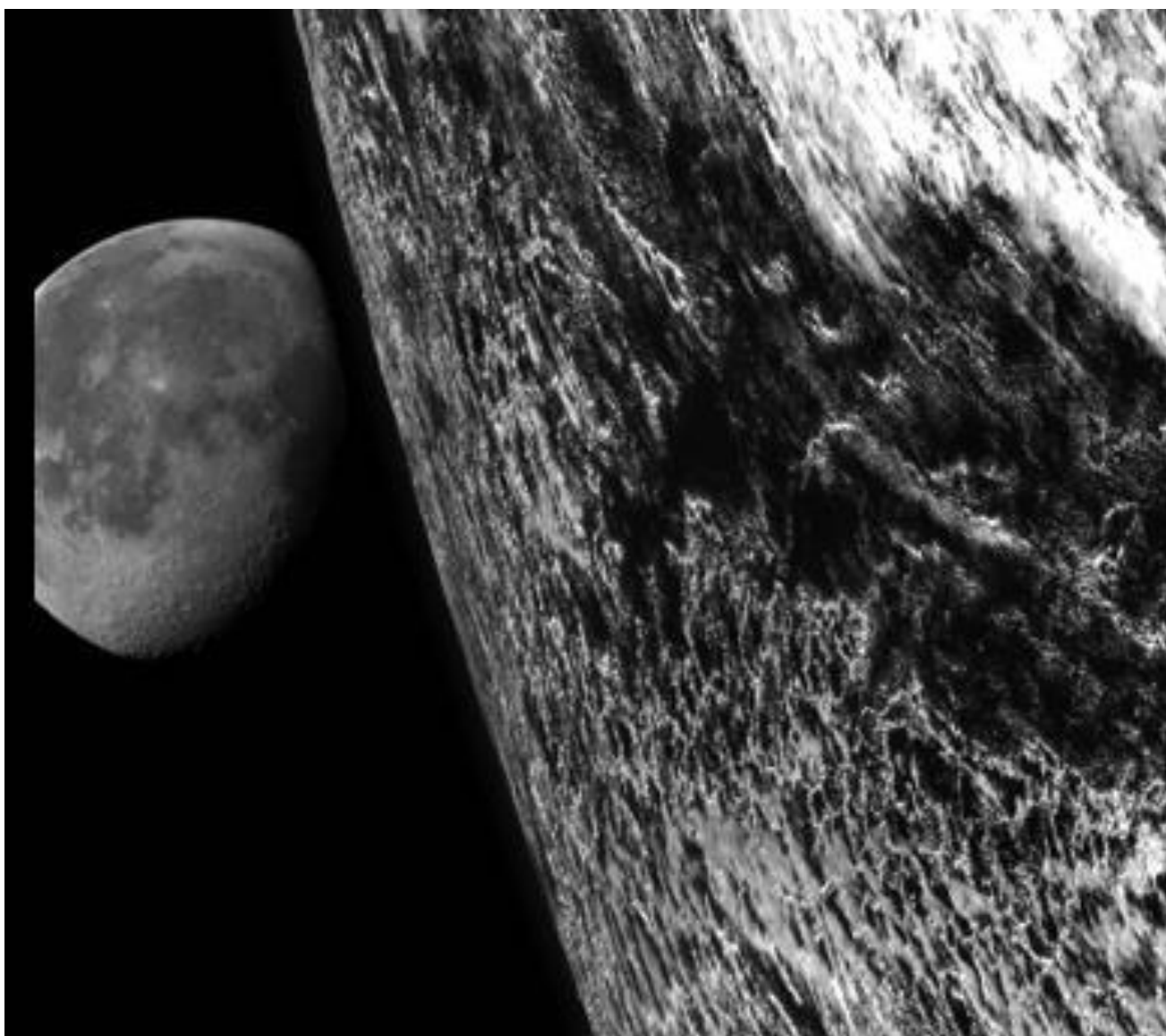
Tijdens het testen werp ik dan zo af en toe een blik op de getoonde film. Op 24 juli zag ik een korte "flits" links, net buiten de aarde. Bij nadere analyse bleek

dit de maan te zijn, die gedurende een enkel beeldje toevallig zichtbaar was. Het is dan eenvoudig om dit specifieke beeldje opnieuw ingezoomd te genereren, met als resultaat bijgaande figuren.

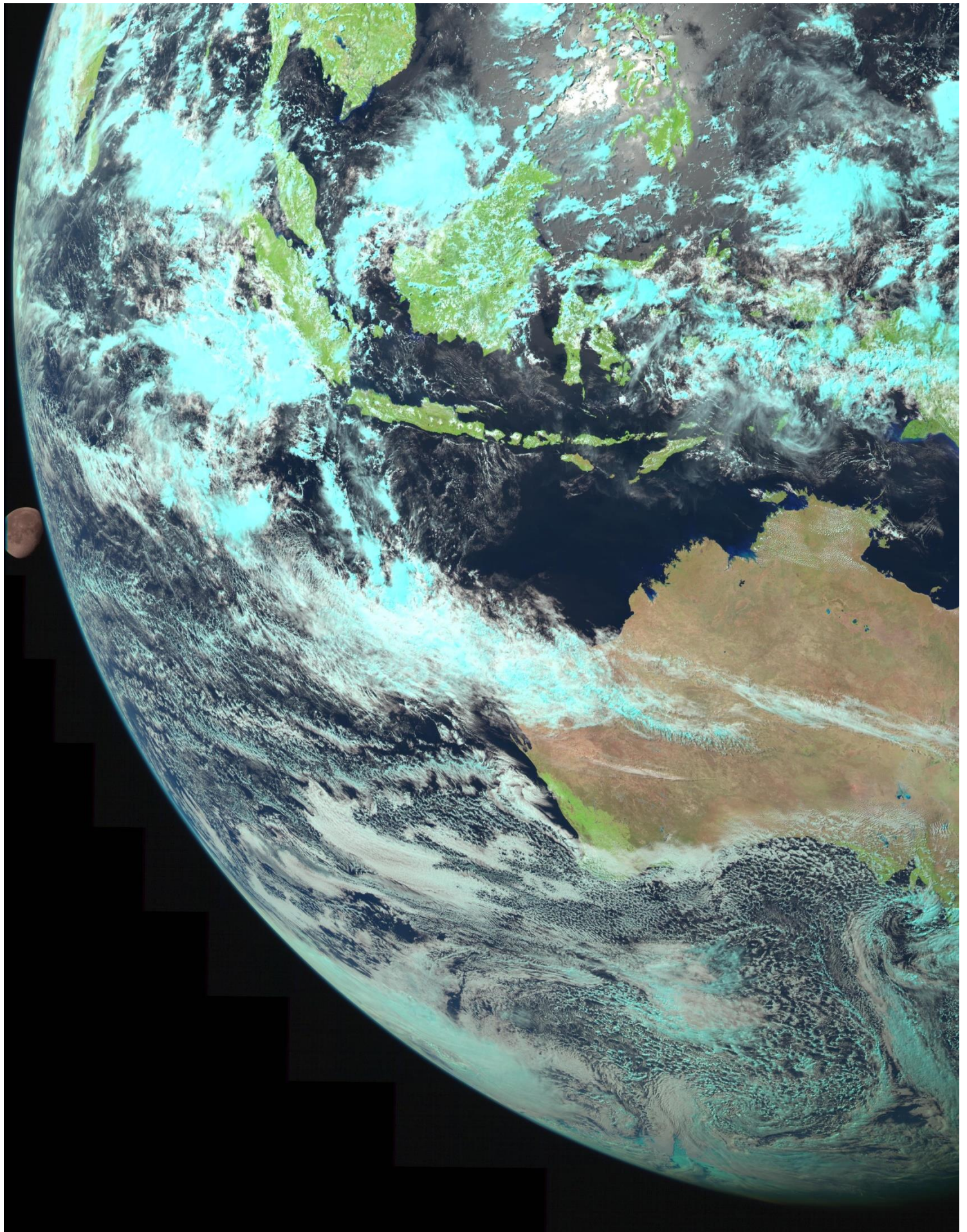
Dingen buiten de aarde worden normaal gesproken weggefilterd, zodat buitenaardse zaken nooit te zien zijn op weersatellietplaten. Blijkbaar wordt dat bij Himawari niet gedaan. Ook bij MSG schijnt de maan soms te zien te zijn; foutje bij het maskeren?

Op 26 juli was de maan weer even te zien, nu rechts van de aarde.

Een leuke uitdaging voor de wiskundigen onder ons: Reken uit wanneer de maan zichtbaar zou moeten zijn bij beelden van een geostationaire satelliet.



© Eumetsat



WXTOLMG PRO GRATIS

Fred van den Bosch

Summary

WxTolmg Pro now freeware

Het heeft er alle schijn van dat Craig Anderson stopt met het onderhoud van WxTolmg, denkkelijk het meest gebruikte programma voor APT. Op de website <http://www.wxtoimg.com/> staan gratis upgrade keys naar zowel de Standard als de Professional versie. Dus voor wie APT ontvangt en nog niet de Professional versie heeft is dit zeker de moeite waard.

Standard Edition Upgrade Key

Install in Help -> Enter Upgrade Key (use upper/lower case exactly as below):

Full Name: WxTolmg Standard

Email Address: your email address

Upgrade Key: EDG9-T4PH-QFPT-G86U-FB2X

Professional Edition Upgrade Key

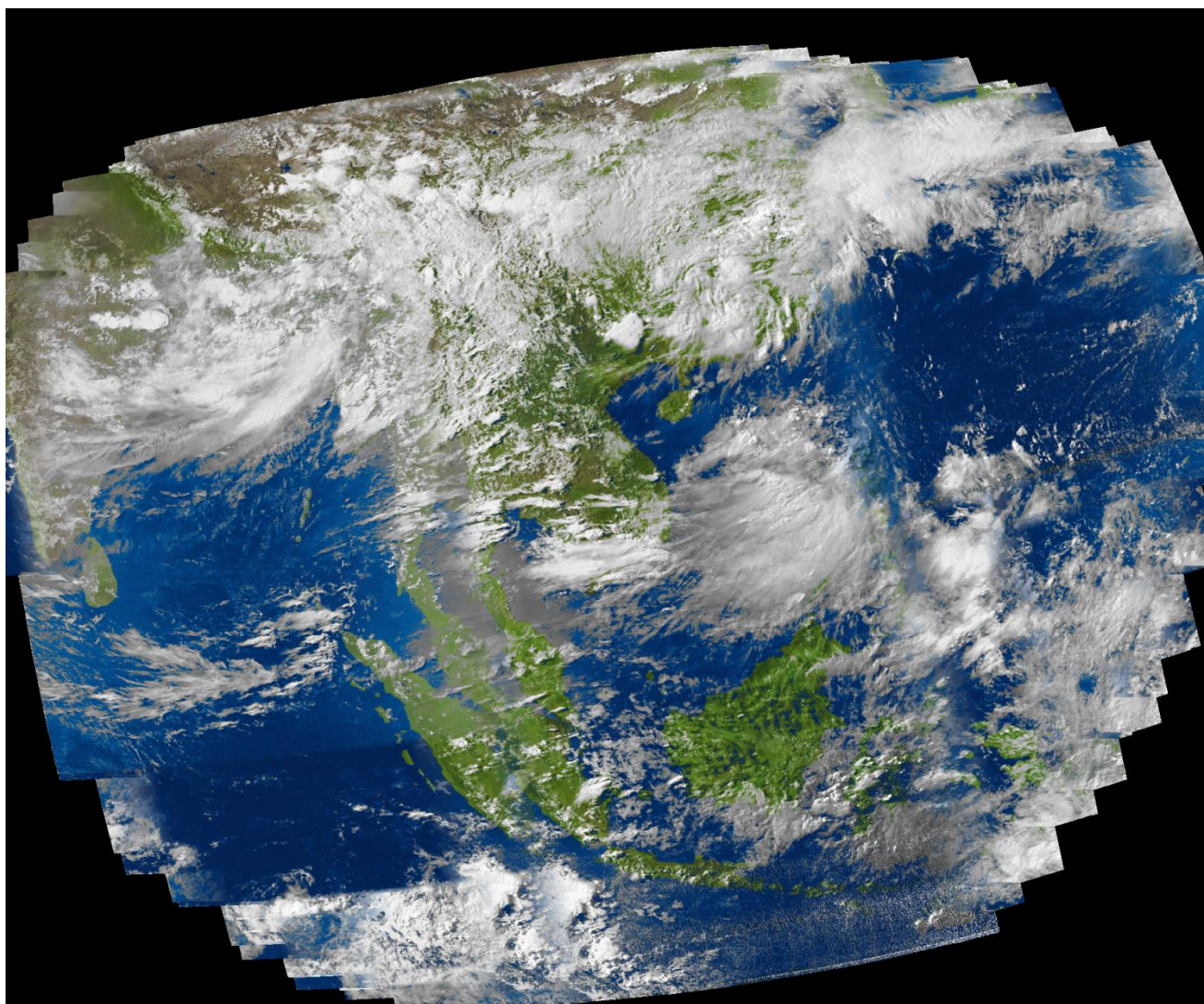
Full Name: WxTolmg Professional

Email Address: your email address

Upgrade Key: ZC7W-KRKY-QLWT-4ZCT-AEB2

In het Handboek staat een uitgebreid hoofdstuk over WxTolmg.

Hieronder het resultaat van één van de zeer vele opties van WxTolmg: een compositie-opname. Deze is gemaakt door een groot aantal dagen de gemaakte opnames over elkaar heen te leggen. Dit wordt na eenmalig de grenzen ingesteld te hebben volautomatisch door het programma geregeld.



BASRELIEF: HET MAKEN VAN 3D OPNAMES

Fred van den Bosch

Summary

How to make anaglyphs from a single photo.

Introductie

De atmosfeer wordt kouder naarmate de hoogte toeneemt. Dit is met name te zien in de IR-opnames: hoe lichter het beeld, hoe kouder en dus hoger. Deze temperatuur-

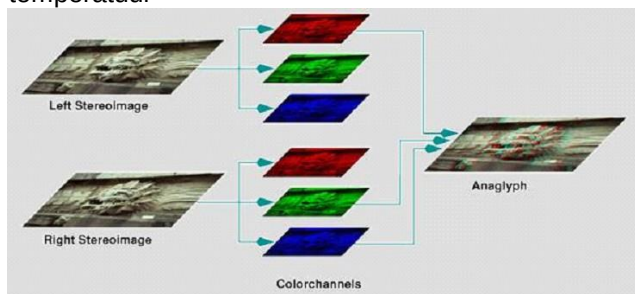


Fig. 1

informatie kan worden gebruikt om 3D-beelden te maken. De temperatuur wordt dan gebruikt om de hoogte van de wolken te bepalen.

WxTolmg, het programma dat ik gebruik voor APT-beelden, kent in de geregistreerde versie de mogelijkheid om 3D-beelden (anaglyphs) te maken.

Deze worden door een bril bekeken met links een rood glas en rechts een groen/blauw glas. Omdat zowel de APT als MSG-beelden "platte" beelden zijn moest het m.i. mogelijk zijn om ook van een MSG-opname een anaglyph te maken. Dit bleek tegen te vallen. Zoeken op internet leverde een grote hoeveelheid procedures op voor fotoprogramma's als PhotoShop en Paint Shop Pro, maar het uitvoeren van deze procedures was meestal uiterst moeizaam en de resultaten hielden niet over. Voor wie meer wil weten, ik heb op het SatSignal forum deze ervaringen samengevat in "How to make anaglyphs". Na deze deprimerende ervaringen ben ik gaan zoeken naar programma's die dit mogelijk maken rechtstreeks vanuit een opname een anaglyph te maken.

Theorie

Allereerst een heel klein stukje theorie. Een klassieke manier om twee verschillende stereo-opnamen van een object te presenteren is deze te converteren naar een (kleuren-)anaglyph. Een anaglyph heeft de

informatie van de linker opname in het rode kanaal en die van de rechter opname in de groene en blauwe kanalen van de kleurenopname. Zie fig. 1. De opname wordt bekeken door een bril met gekleurde glazen. Het rode filter voor het linker oog geeft alleen de informatie van de linker opname en het groene of rode filter voor het rechter oog geeft de informatie van de rechter opname. Met ziet nu één opname met diepte-effect.

BasRelief

BasRelief is een zeer uitgebreid programma voor het maken van allerlei vormen van 3D-opnamen. Er is een demo-versie beschikbaar met één volledig werkende functie: anaglyphs!

Deze is te downloaden vanaf

<http://www.3dphotopro.com/software.html>.

Werking.

De werking is als volgt. Het programma gaat ervan uit dat alle lichtgekleurde delen van de opname dichtbij zijn en alle donkere delen ver weg. Deze informatie wordt gebruikt om een zg. depthmap (dieptemap) te maken. Met behulp van de originele opname + de depthmap wordt vervolgens de anaglyph gemaakt.

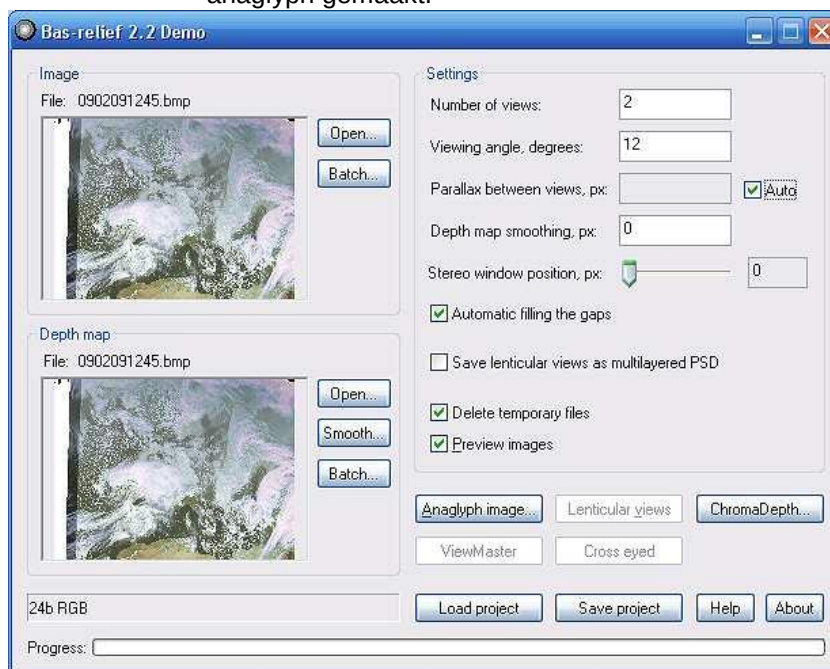


Fig. 2

Procedure.

Het maken van een 3D-image is eigenlijk heel eenvoudig. Start het programma. Er verschijnt nu een scherm als fig. 2. Open zowel bij image als bij

depthmap dezelfde MSG-opname. Klik nu op <Smooth>. Er wordt nu een popup-scherm geopend (zie fig. 3). Klik allereerst op <Create outline image>. Zodra deze verschenen is klik op <Close>. Vervolgens kiezen we voor <Smooth depth map>. Deze optie zorgt ervoor dat alles wat “waziger” wordt. Als de map gemaakt is klikken we wederom op <Close>. Tot slot openen we de gemaakte depth map met <Open depth map> en sluiten met <Close> het scherm van fig. 3 af.

Op het hoofdscherm (fig. 2) toetsen we bij <Parallax between views> 20 in, kiezen <Color Red-Cyan> en met een klik op <Anaglyph image> wordt de 3D-image gegenereerd (zie fig. 4).

Bij toeval kwam ik er later achter dat dit nog sneller kan. De stap “smooth” kan worden overgeslagen. Na het openen van MSG-opnames voor image en depth map kan direct vervolgd worden met het genereren van een 3D-image door een klik op <Anaglyph image>. Er blijken geen (zichtbare) verschillen te zijn tussen opnames met en zonder gegenereerde depth map. Het lijkt er trouwens op dat smoothing ook automatisch plaats vindt tijdens het genereren van de opname, zoals onder “progress” te zien is.

Verder kan er nog geëxperimenteerd worden met het gebruik van IR opnamen bij de depth map. Immers hoe lichter de wolk des te hoger deze is. Informatie bij het KNMI leert, dat de kanalen 9 (10.8) en 10 (12.0) hiervoor het meest geschikt zijn omdat hierin de helderheid (=hoogte) van de wolken het beste tot uitdrukking komt. Dus combinaties van kanaal 1 met

kanaal 9 of 10 voor depth map geven de meest natuurgetrouwe weergave.

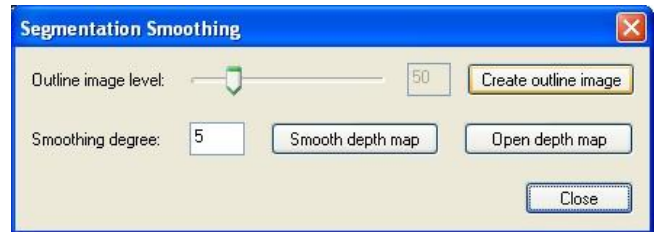


Fig. 3

Nadelen

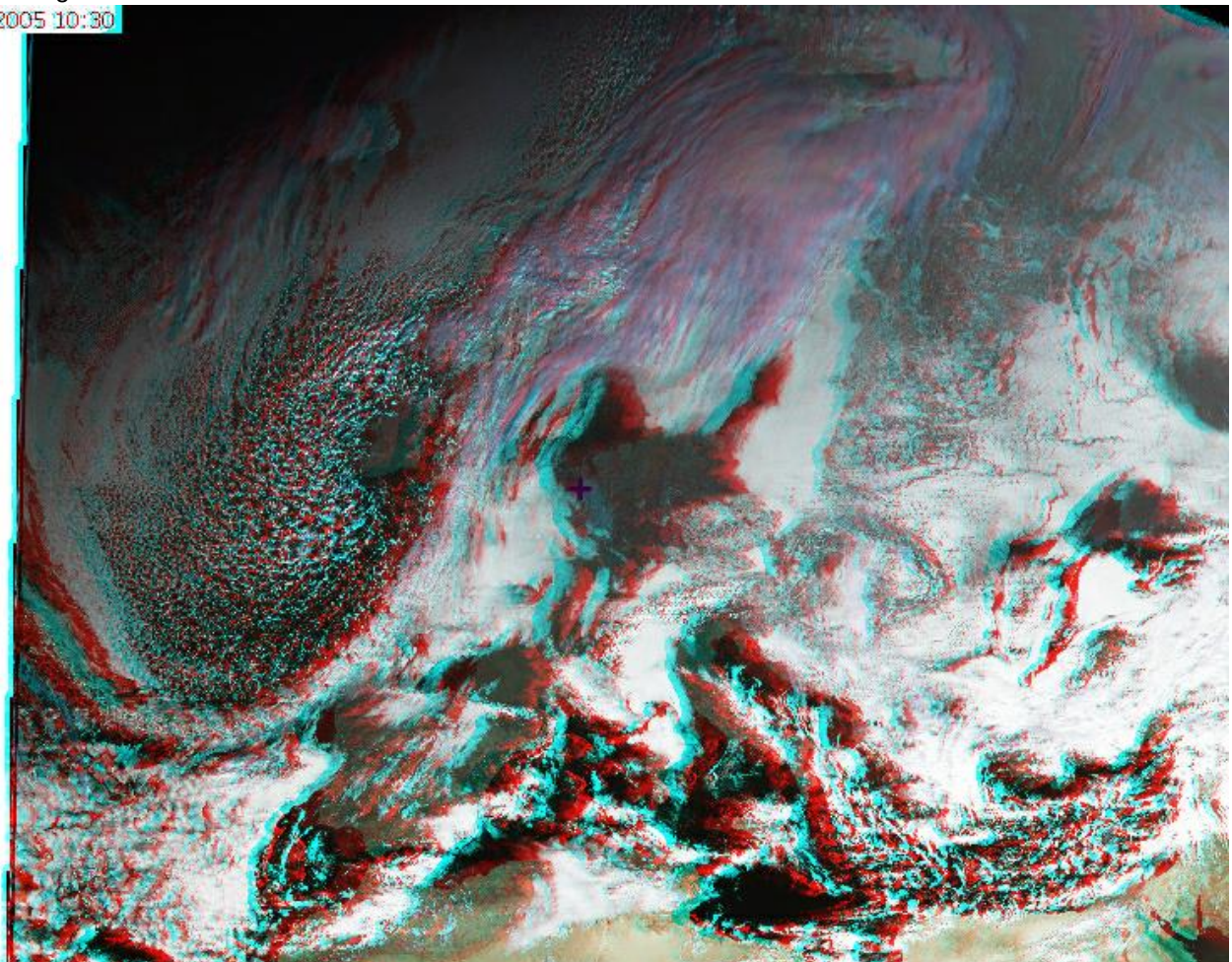
Hoewel het een zeer eenvoudige procedure is kost het toch betrekkelijk veel werk om met dit programma 3D-images te maken. Wie ziet er mogelijkheden om dit proces te automatiseren?

Een tweede nadeel hangt samen met het principe: de lichte delen komen naar voren. Een qua kleur lichter deel als bv. de Sahara zal dus ook naar voren komen. Echter zolang Europa als gebied wordt gekozen valt dit nadeel wel mee.

Alternatieven

Deze zijn eigenlijk niet gevonden. Alle andere procedes geven veel meer werk dan Basrelief. Het mooiste zou zijn als er een afzonderlijk programma komt, dat eenvoudig een combinatie van een visueel en een IR kanaal inleest en daat automatisch een anaglyph van maakt. Xrit2pic biedt overgens ook de mogelijkheid tot het maken van anaglyphs.

5-2-2005 10:30



EUMETCAST-SCHOTEL

UITRICHTEN M.B.V. EEN KOMPAS

Arne van Belle

Summary

This article describes a way to direct a satellite dish to the EumetCast satellite.

De EUMETCast service is nu een aantal keren verhuisd naar een andere satelliet en recent ook veranderd van modulatie. Helaas heeft dit ook tot gevolg dat het "vinden" van de juiste transponder, lees het uitrichten van de schotelantenne, een stuk moeilijker is geworden. Want EUMETCast zit nu op een minder gebruikte satelliet op 10 graden en is omringd door sterkere satellieten op 9 en 13 graden.

Het uitrichten met behulp van een satfinder (een apparaat dat de som van alle transponders op een satelliet weergeeft) is daardoor op 10 graden oost vrijwel onmogelijk geworden.

Daarnaast gebruikt EUMETCast nu DVBS2 met VCM, er wordt afgewisseld tussen Basic service en High Volume service waarbij de bandbreedte groter wordt maar de signaalsterkte lager aan zal wijzen.

Maar uit testen in de praktijk met verschillende schotels op diverse locaties is gebleken dat het wel mogelijk is om met een nauwkeurig kompas de schotel vooraf in de juiste richting te zetten zodat er direct het juiste signaal ontvangen wordt. Als je eenmaal "gelokt" bent op de juiste transponder dan is alleen een fijnafregeling voor maximale signaal/ruis verhouding nodig.

Ter voorbereiding moet je eerst naar <http://www.dishpointer.com/> en de ontvangstlocatie invoeren. Hierbij kun je "straatnaam, plaats, land" invoeren of postcode of lengte- en breedtegraad uit een GPS of van een kaart invoeren. Vergeet niet de juiste satelliet te selecteren: 10E EUTELSAT 10A voor EUMETCast.



Nu zie je op een luchtfoto van Google EARTH jouw locatie met de zichtlijn naar de satelliet. Zoom

eventueel verder in en sleep de groene pointer naar de locatie waar de schotel opgesteld is. Dishpointer berekent nu het volgende:

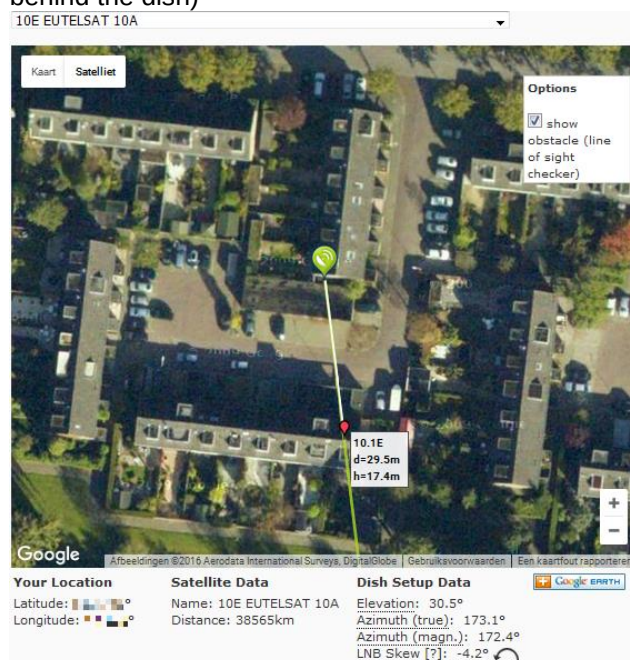
Dish Setup Data

Elevation: 30.5°

Azimuth (true): 173.1°

Azimuth (magn.): 172.4°

LNB Skew: -4.2° (Turn counter-clockwise standing behind the dish)

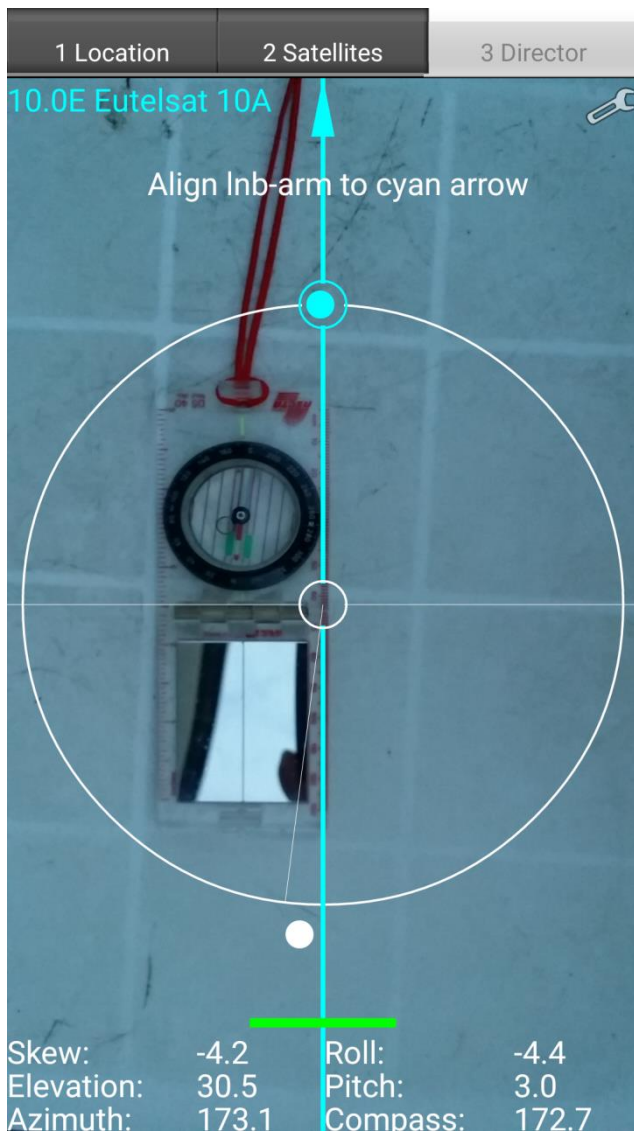


Met behulp van de "show obstacle" (line of sight checker) kun je zelfs bepalen of de zichtlijn vrij loopt van naburige bomen of gebouwen. Hou er wel rekening mee dat Google EARTH soms luchtfoto's van jaren geleden gebruikt, bomen kunnen intussen een stuk groter zijn!

Omdat we een magnetisch kompas gaan gebruiken moeten we de "Azimuth(magn.)" waarde noteren en niet de "true" waarde. Zie

https://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_declination voor nadere verklaring. Noteer ook de "Elevation" en "LNB Skew" waarden.

Voor deze frequenties (11-12 GHz) en schoteldiameter (onder de 2 meter) moeten we de schotel uitrichten met een nauwkeurigheid van ca. 2 graden. Dus je hebt een kompas nodig waarvan de schaal met 2 graden per streep oploopt of minder. Ik gebruik al jaren een Recta DS40 kaartkompas (gemaakt in Zwitserland) maar ook andere kaartkompassen van bekende merken zoals Suunto



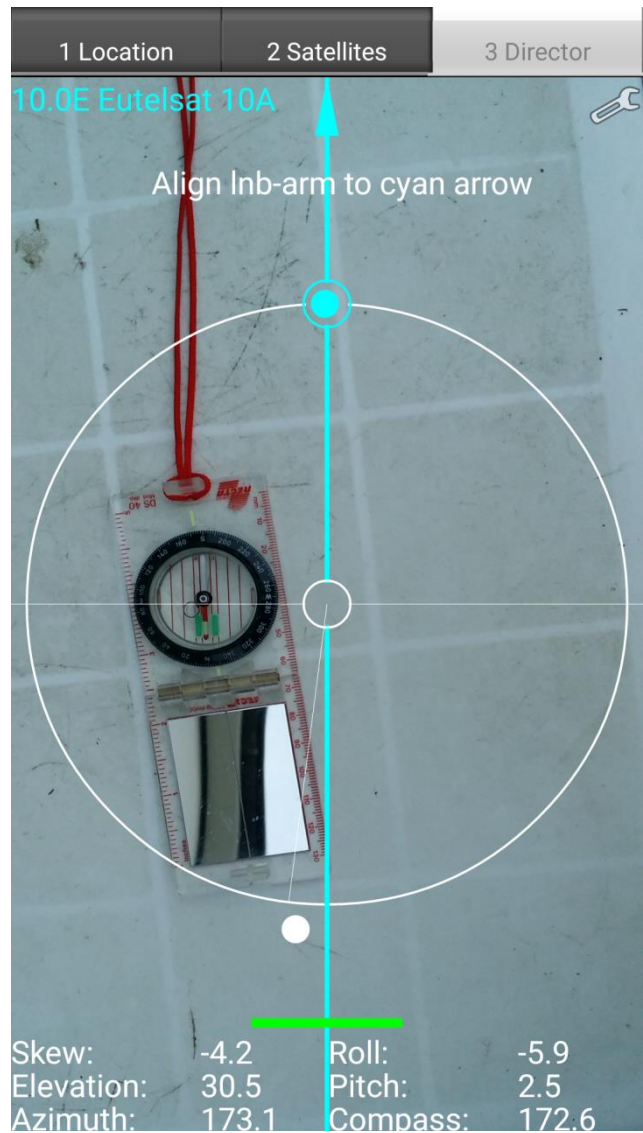
of Silva zijn bruikbaar en verkrijgbaar voor 30 tot 50 euro.

Op een kaartkompas kun je de onderplaat met een ring verdraaien naar de gewenste positie (zet de aflezing op 172.4°, dit is ongeveer 1 streepje voorbij 170° of 4 streepjes voor de 180°). Dan draai je het kompas zo dat de kompasnaald exact parallel staat met de noord-zuid lijnen op de onderplaat.

Bij niet-instelbare kompassen draait de 360 graden schaal mee met de kompasnaald. Hier moet je dus steeds de 172 graden positie op de draaiende schaal opzoeken en uitlijnen met de middenstreep. Dit is een stuk lastiger!

Magnetische metalen, magneten en elektrische apparaten kunnen een kompas beïnvloeden! Voor een nauwkeurige uitrichting moet het kompas minimaal 30cm verwijderd blijven van magnetische metalen zoals de schotel, je horloge, GSM of riemklip!

Houd het kaartkompas steeds horizontaal en de naald parallel aan de noord-zuid lijnen op de onderplaat terwijl je het kompas recht boven de LNB arm positioneert.



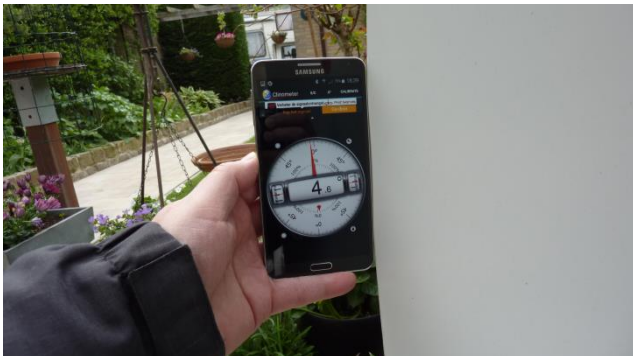
We gaan ervan uit dat deze LNB arm precies loodrecht op de schotel is gemonteerd en dus in de richting van de satelliet wijst. Als je een taps toelopende arm hebt dan moet je met viltstift een middenlijn erop zetten.

Draai de schotel nu zo om de Azimuth as (verticale as) dat de LNB arm parallel loopt langs de lange zijde van het kaartkompas. Controleer hierbij regelmatig of de kompasnaald nog wel parallel loopt met de noord-zuid lijnen op de onderplaat.



Met wat geduld en meerdere controlestappen kun je zo de schotel in de juiste richting zetten.

Volgende stap is het instellen van de juiste elevatie. Wij gebruiken meestal een Offset schotel, de meeste schotels hebben een Offset hoek van 26 graden. Dus voor een elevatie van 30.5 moet de voorkant van de schotel $30.5 - 26 = 4.5$ graden achterover hellen (ten opzichte van de verticale as).



Met behulp van een hoekwaterpas kun je de hellingshoek van de schotel uitlezen. Bij schotels met vlakke voorkant kun je de hoek het beste meten op halve hoogte op de uiterste rand.

Als je een Android smartphone hebt dan kun je hiervoor prima het programmaatje "inclinometer" gebruiken! Let er wel op dat de smartphone vlak tegen de rand van de schotel ligt want bij bepaalde smartphones kunnen de knopjes dit verhinderen.

Bij Triax zit een elevatieschaal op de mastbevestiging, deze is ook bruikbaar mits de paal exact verticaal staat.

Als laatste stap moet je de verdraaiing van de LNB (LNB Skew) goed zetten, dishpointer geeft aan dat de LNB 4.2 graden tegen de klok in verdraaid moet worden (gezien van achter de schotel). Ook dit is te doen met een hoekwaterpas of het "inclinometer" programma.



Nu azimuth en elevatie en LNB skew goed gezet zijn moet er signaal van Eutelsat 10A binnenkomen. De ontvanger moet locken op de juiste frequentie en Tellicast zou ook al moeten werken (Roze T). Als dit niet het geval is dan zou een kleine azimuth correctie voldoende moeten zijn. Met kleine correctie bedoel ik de rand van de schotel maar 1 cm naar voor of naar achter verdraaien.

Als de ontvanger lockt en Tellicast werkt dan moet je de azimuth en elevatie nog fijn afregelen, gebruik hiervoor alleen de "Signal Quality" of SNR indicatie van de ontvanger.

Je kunt ook de LNB skew nog proberen te verbeteren maar in het algemeen zul je hier geen verbetering zien en kun je beter de instelling van dishpointer (4.2 graden tegen de klok in gezien van achter de schotel) houden.

Kun je ook het kompas in je smartphone gebruiken?

Er zijn meerdere apps voor de smartphone om je schotel uit te richten. Vaak zijn deze echter niet gratis en helaas is gebleken dat het elektronische kompas teveel afwijkt.

Elk elektronisch kompas moet gekalibreerd worden, meestal zelfs elke keer na het opstarten van het programma omdat kalibratie niet wordt opgeslagen! Zie <https://www.youtube.com/watch?v=k1EPbAapael> voor de juiste methode.

Na testen heb ik 3 bruikbare apps gevonden voor Android:

Satellite Director (Android freeware) van www.zekitez.com

Programma gebruikt GPS, camera, kompas en hellingshoekmeter! Helaas kreeg ik na uitrichten hiermee geen enkele ontvangst. Het bleek dat mijn elektronisch kompas ondanks veel kalibreren er 7.9 graden naast zit! Ook op een andere android smartphone week het kompas te veel af.

Pas na controleren met kompas en invoeren van een kompas offset van 7.9 graden is deze app nu een prima vervanging van het kompas. Druk op "Settings" als je in het 3^e scherm zit voor invoeren van een offset.

Maar de optie om de juiste hellingshoek in te stellen heeft niet veel nut want er zit op je schotel niets dat op 30.5 graden elevatie staat.

Hoe bepaal je op locatie of het signaal net langs de bomen of ander obstakel komt:

Om een vrij zichtlijn te vinden is de Android app **EutelsatFinder** een aanrader. Je ook de LNB skew er mee instellen. Je kunt hier echter geen kompas offset invoeren en mij is onduidelijk of de app rekening houdt met het verschil tussen magnetic en true Azimuth.

Wil je vaker vrije zichtlijnen bepalen dan is de betaalde (\$20) dishpointer app aan te raden. Hier kun je bij te grote afwijkingen het kompas uitschakelen en een ander zichtbaar punt als referentie gebruiken.

INTERDIGITAL FILTER

VOOR DE 1700 MHZ

Ben Schellekens

Summary

This articles describes an interdigital filter for the 1700 MHz. It's a three pole filter, saving weight and small size.

Inleiding

Storing bij ontvangst lijkt alleen maar toe te nemen. Filtering van het signaal is dus onvermijdelijk. In sommige gevallen volstaat het om een filter na de voorversterker (Low Noise Amplifier, LNA) op te nemen. Maar soms, zoals in mijn geval moet het filter voor de LNA omdat deze anders wordt overstuurd.

Interdigital Filter

Arne schreef er in de februari Kunstmaan van 2002 al over hoe zo'n filter kan worden gebouwd. Hij beschreef een filter met vijf staafjes. Ieder staafje is een resonantiekring die met een stelschroef op de juiste frequentie wordt gezet. Het ontwerp van het filter is symmetrisch: het maakt niet welke poort je als in- of uitgang kiest.

Het is niet noodzakelijk om het filter met vijf staafjes uit te rusten. Het kan ook met minder, het filter wordt dan kleiner en het afregelen eenvoudiger.

Voorals het filter in de kop van de schotel moet, wil je dat deze zo licht mogelijk is. Zo kwam ik op het idee om te kijken wat een filter met drie staafjes zou doen. Omdat ik de ervaring van het werken met een freesbank mis heb ik aan Hendrik gevraagd om dit filter te maken.

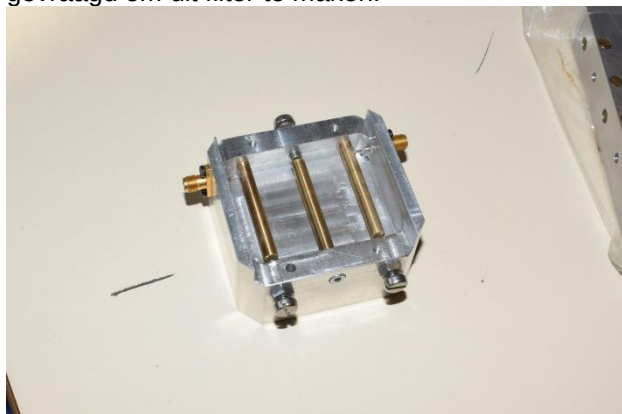


Fig 1 Het interdigital filter gefreesd uit één stuk aluminium

Berekeningen

In het artikel van Arne wordt naar een GWBASIC programma verwezen. Tegenwoordig kan je het eenvoudig op het internet laten uitrekenen. Als

uitgangspunt heb ik de waardes van Arne overgenomen, alleen nu voor drie staafjes.

Als voorbeeld van hoe het filter gebouwd kan worden had ik het filter van Rob Hollander.

Fig 2 De waardes zoals deze op de website van Ajarn Changpuak moeten worden ingevoerd

#	End to Center	Center-Center	Q/Coup
0	0.00 (0.000)		
1	8.40 (0.331)	19.73 (0.777)	1.000 0.707
2	28.13 (1.108)	19.73 (0.777)	2.000 0.707
3	47.87 (1.884)	0.00 (0.000)	1.000 1.000
4	56.27 (2.215)		

**** Box inside dimensions ****
Height : 44.09 mm or 1.736 inch
Length : 56.27 mm or 2.215 inch
Depth : 12.00 mm or 0.472 inch

Fig 3 De berekende afmetingen

Onder genoemde website heb ik ook gebruikt om te kijken wat de verschillen zijn bij verschillende aantallen staafjes. Het uitgangspunt is een gewenste bandbreedte, in ons geval is dit 30 MHz. Dan blijkt dat bij meer staafjes de curve steiler wordt. Buiten de band heb je meer demping: op 1750 MHz bij 3 staafjes 32dB, 5 staafjes 47dB en 7 staafjes 75dB demping. Dit gaat ten koste van demping in de band, deze loopt op van 0.73dB, 1.18dB naar 1.6dB.

Resultaat

Hendrik is de afgelopen weken druk aan de gang gegaan en het resultaat mag er zijn. Afgelopen bijeenkomst werd het filter met de bandconverter van Harrie en de spectrum analyzer doorgemeten. Na afregeling is het verlies 0.2dB, het naar 1700 MHz gemodificeerde filter van Dolf (Dolf van Delft verkoopt bandpassfilters voor o.a. 23 cm, op www.tweedehands.nl) heeft een verlies van 0.5dB. Om het verlies echt goed te meten zou je het LRIT-sigitaal van de MSG moeten gebruiken. Wat we nog niet hebben gemeten is de impedantie, deze zou 50 Ohm moeten zijn.

Vervolg

Enthousiast over het resultaat gaat Hendrik een nieuw filter maken. Nu echter met een N-connector male, zodat deze direct op de N-connector van de helical kan worden gemonteerd.

Referenties

(1) Interdigital filter voor de 1700 MHz WXSAT band

De Kunstmaan februari 2002

(2) Interdigital Bandpass Filter Designer

http://www.changpuak.ch/electronics/interdigital_bandpass_filter_designer.php

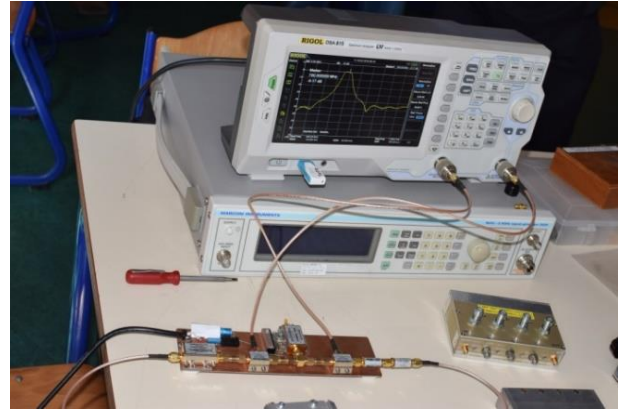


Fig 4 Een demping van 0.17 dB, een heel mooi resultaat.

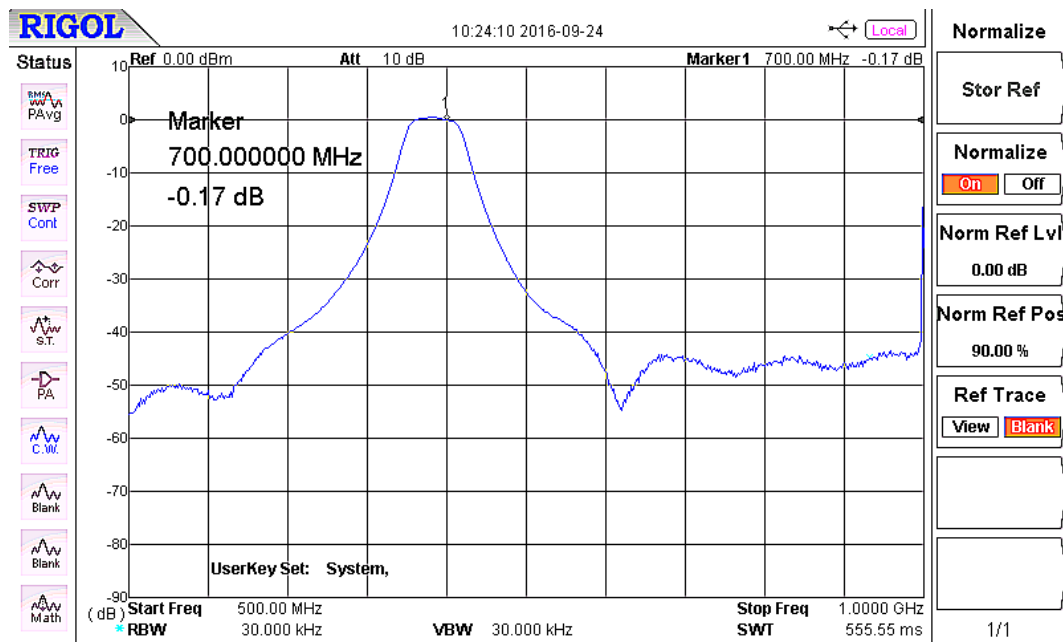
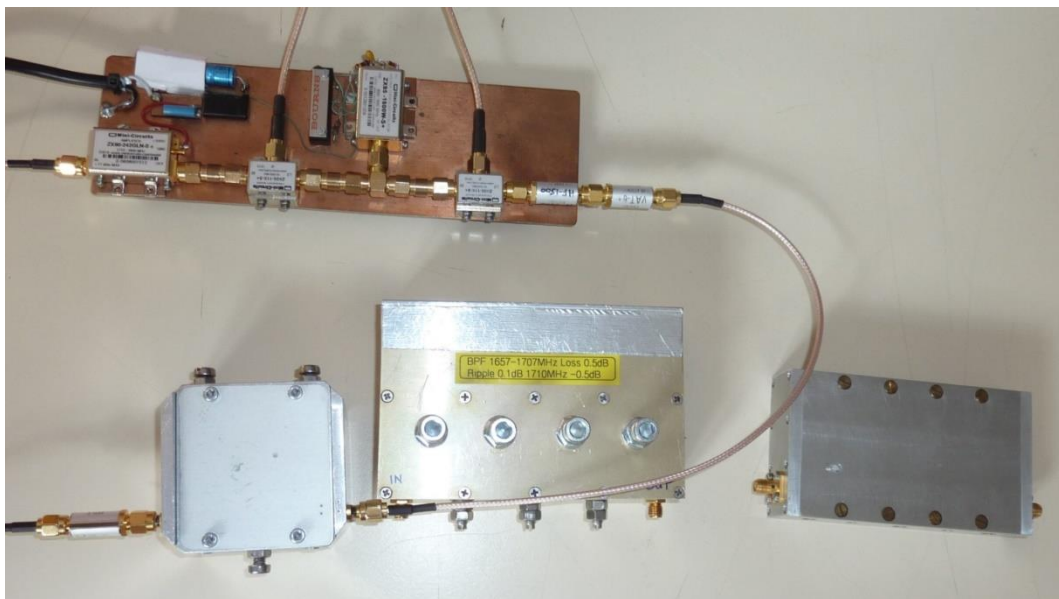


Fig 5 De doorlaatcurve. Op 1800 MHz een demping van meer dan 33 dB.



FIRST IMAGE

Ben Schellekens



Fig 1 First Image van de MetopB die op 10 september overkwam

Summary

This articles describes the issues we had to solve while getting to the first image with the new QPSK-demodulator developed by Harrie. The FPGA in the HRPT-decoder is used to capture the binary stream and store this on the PC. The data is further processed in GNU Radio, software from Oleg and David Taylor.

Inleiding

Eindelijk is het dan zover dat we de MetOp-satellieten met een door ons ontworpen ontvanger kunnen ontvangen. Harrie heeft de afgelopen jaren veel tijd gestoken in het perfectioneren van een QPSK-ontvanger. Met recht kunnen we spreken van een heel grote stap in de ontwikkelingen die de

werkgroep de afgelopen decennia heeft gedaan. In dit artikel sta ik stil bij waar we nu staan en waar we hopen naar toe te gaan.

Bestaande oplossingen

Zonder compleet proberen te zijn, zijn de volgende ontvangssystemen voor de MetOp bij (enkele) radioamateurs wereldwijd in gebruik:

GNURadio

In de juni 2015 Kunstmaan beschreef ik mijn experimenten met de ontvangst van MetOp met behulp van de Ettus B200 ontvanger. De ontvanger is duur en je hebt een zware pc nodig om de stroom aan data te kunnen verwerken.

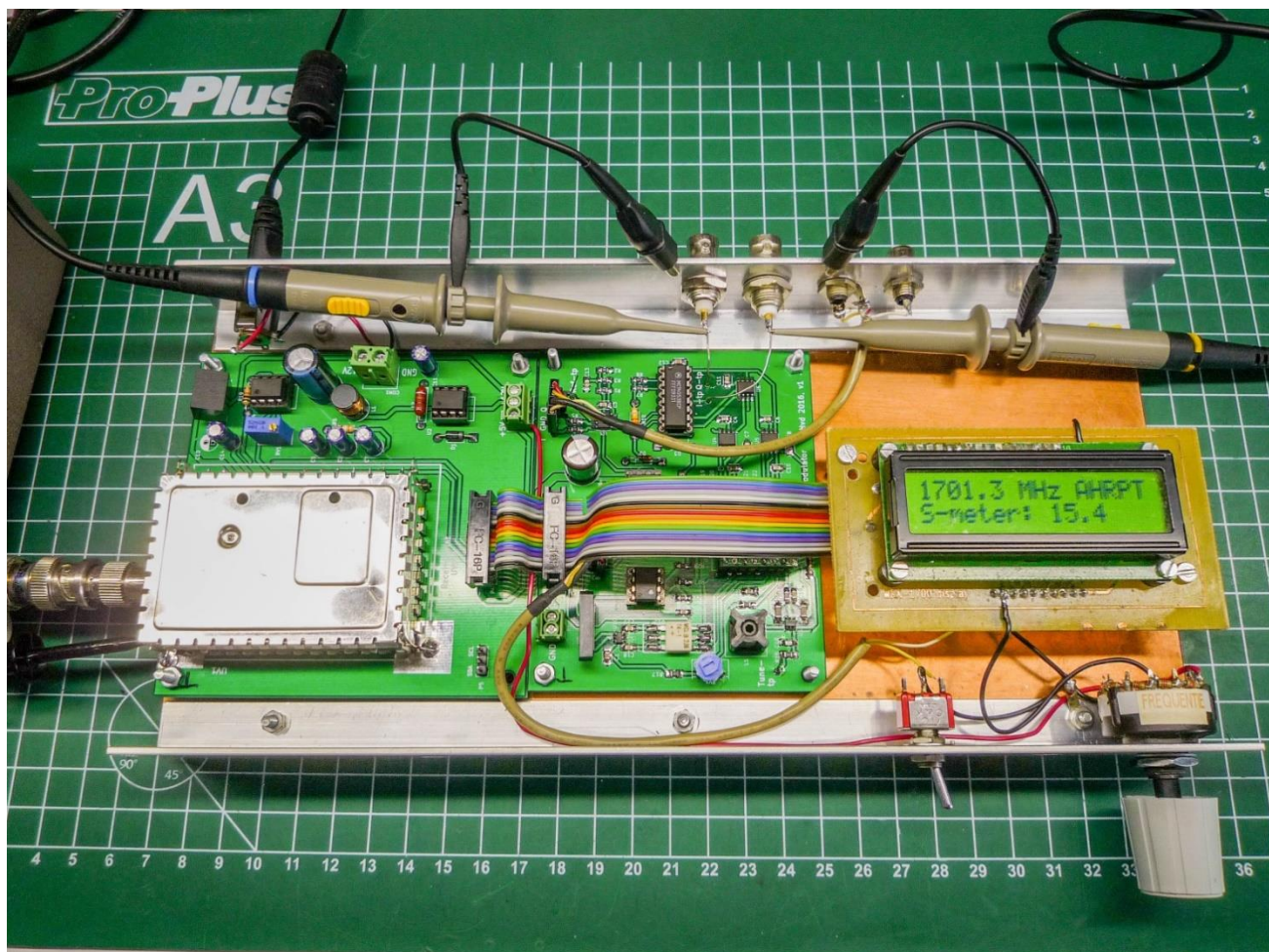


Fig 2 Links de UV916 ontvangerprint, daarnaast de demodulator. Eén bandkabel verbindt het geheel met de displayprint (onder het LCD-display)

Het ontwerp van de ontvanger in GNURadio is van de hand van Martin Blaho.

SLM-7650

Dit is een professioneel satellietmodem van de fabrikant Comtech. Deze modems kom je in de tweedehands markt niet veel tegen. Schrik niet van de prijzen die je moet betalen, dit kan snel in de duizenden euro's lopen. Je moet ook zo'n modem kunnen bedienen. Wil je je geluk beproeven? Zoek wel naar een modem dat voldoet aan "MIL-STD-188-165". Een Russische radioamateur Oleg ontvangt hiermee de MetOp.

IQ-ontvanger van AOR

Een Amerikaanse radioamateur heeft met deze ontvanger en zelfgeschreven software de MetOp kunnen ontvangen. De ontvanger kost echter meer dan 3000 dollar.

Waarschijnlijk zijn er meer ontvangers maar die zijn bij mij niet bekend.

Bovenstaande ontvangers hebben een aantal nadelen:

- de prijs
- Niet realtime tonen van het plaatje. De verwerking van de datastroom in software kost gewoon veel tijd.

WRX-QPSK-ontvanger

Waar bestaat de nieuwe ontvanger uit? Als uitgangspunt hebben we de WRX1700 genomen. Met name de UV916-ontvanger, SAW-filter en voeding waren handig. Maar alles achter het SAW-filter is anders.

Om flexibeler in de ontwikkeling van de ontvanger te zijn en de kostprijs te drukken hebben we besloten om de ontvanger op twee printen uit te voeren. Eén print huisvest de UV916 en de voeding, de andere print de demodulator. Vreemd genoeg is het laten maken van twee printen van 10 x 10 cm veel goedkoper dan een Eurokaart van 16 x 10 cm.

Omdat er toch weinig 'zelfetters' zijn en doormetallisering dan niet mogelijk is hebben we besloten om de print dubbelzijdig uit te voeren. Er wordt gebruik gemaakt van zowel "through hole"-als SMD-onderdelen. Dit laatste is helaas onvermijdelijk. Veel onderdelen zijn alleen nog maar als SMD te verkrijgen.

Historie

Op de voorpagina van de september Kunstmaan 2013 werd een prototype van de ontvanger getoond. Viterbi-decodering moest in de FPGA plaatsvinden om zo realtime een beeld te schrijven. Verder is gekozen om eerst met de FengYun aan de slag te gaan omdat het signaal sterker is en er meer satellieten zijn.

Het realiseren van de Viterbi-decoder met depuncturing verliep niet voorspoedig. De licentie

van Xilinx was niet aan de praat te krijgen. Op dat moment (zomer 2014) kwamen we met Martin Blaho in contact die MetOp-ontvangst in GNURadio werkend had gekregen en ontstond het idee om met de FPGA een datadumper te maken.

Datadumper

De datadumper, door Rob ontworpen, bleek een gouden greep te zijn. Met de datadumper kan de stroom bitjes die uit de WRX-QPSK-ontvanger komen worden afgevangen en in een bestand op de pc opgeslagen. Vervolgens kan je met software de data analyseren en kijken hoe het gedecodeerd moet worden. Met software kan je veel makkelijker dingen uitzoeken dan in hardware (FPGA).

Het mooie van de datadumper is dat deze qua frequentie configureerbaar is: zowel geschikt voor LRPT (Meteor) als MetOp en FengYun.

In mei 2015 werden de eerste proeven met de datadumper gedaan. In eerste instantie werd dat met mijn ontvangstinstallatie gedaan omdat ik een schotel van 130 cm heb. Achteraf bleek deze slechter te presteren dan een 80 cm schotel. Uit de datadump-bestanden kwam dan dus ook niet veel.

Lage ruis in de ontvanginstallatie bleek cruciaal te zijn. Harrie is in deze periode ook aan de slag gegaan om de helical verder te optimaliseren, zie ook het artikel in de december 2015 Kunstmaan.

Dit voorjaar belde ik Harrie op en gaf aan dat we niet met de WRX1700 verder kunnen gaan. In het prototype werd de UV916 van de WRX1700 gebruikt om de IQ-demodulator te voeden. Mijn voorstel was om een los printje voor de UV916 te ontwerpen en hiermee verder te gaan. Een maand later hadden we het prototype gereed en bleek dat de demodulator het veel beter deed omdat er veel meer signaal was. In het eerste prototype werd het signaal uit de UV916 namelijk ook verdeeld over de APT- en HRPT-decoder.

De ontvangstinstallatie was veel verbeterd en het was tijd om met de datadumper aan de slag te gaan. Om te testen of deze werkte hebben we een NOAA19 ontvangen en de data geanalyseerd, dit zag er goed uit. De MetOp data leverde helaas heel weinig op.

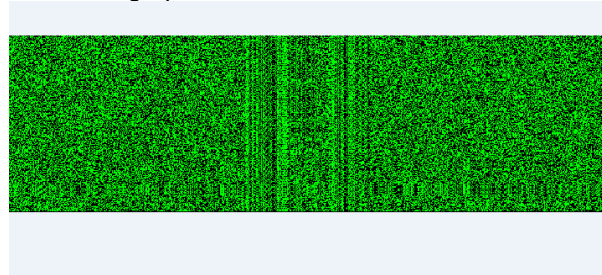


Fig 3 Heel vaag zie je in het midden dat er "iets zit". Dit zouden de synchronisatiepulsus moeten zijn. Veel te slecht om te decoderen.

In het verleden heb ik een Python-script geschreven (komt nog wel eens een artikeltje over) om data te visualiseren. Dit script gebruikte ik om de files van de datadumper te bekijken.

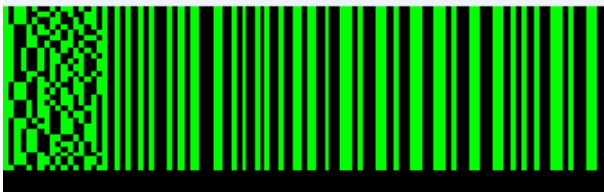


Fig 4 Synchronisatiepulsen van de NOAA19. Zo hoort het er uit te zien. Nog een lange weg te gaan.

In de tussentijd was Rob druk bezig om zijn eigen software-Viterbi-decoder (waaruit de HW-decoder wordt afgeleid) en die uit GNURadio werkend te krijgen. De MetOp-data uit GNURadio gaat nu goed door beide Viterbi-decoders.

Eind augustus hebben we een prototype gereed van de QPSK-demodulator en deze lijkt goed te werken. Testbestanden uit GNURadio gaan goed maar uit de datadumper niet. We twijfelen of er een lock-probleem is van de VCO. Er blijken toch veel nullen en enen achter elkaar te worden uitgezonden. Overspraak tussen I en Q, terug naar de tekentafel? De wanhoop nabij: wat is er aan de hand en hoe op te lossen.

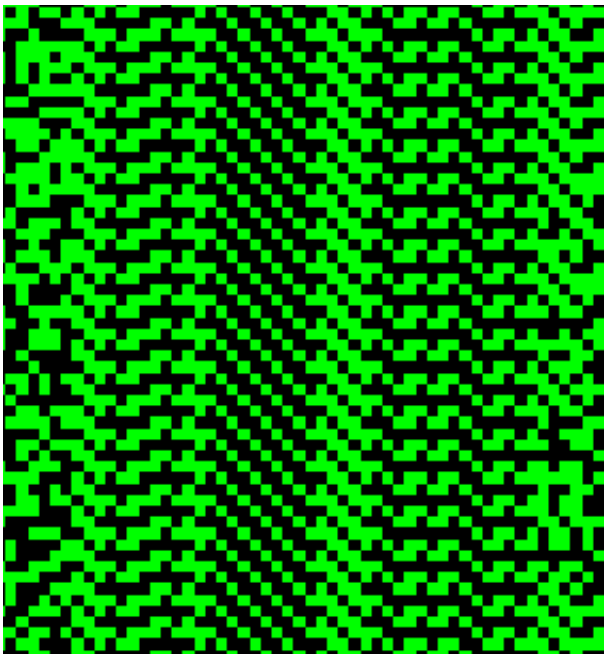


Fig 5 Het verdomde trappetje. Wat we ook proberen, na de Viterbi-decodering blijven we dit trappetje zien. Het moeten massieve rechte kolommen zijn!

Beter nieuws

Het werd tijd voor beter nieuws. Bij het onderzoeken van verschillen tussen de I en Q kanalen bleek dat een bufferversterker boven de 1 MHz over zijn nek gaat. Verder bleek dat de VCO van de datadumper op een dubbele frequentie stond ingesteld. Gelukkig bleek er een duidelijke verbetering te zijn, maar nog onvoldoende om er

een beeld uit te halen. Er lijkt toch een groot lock-probleem in de datadumper te zitten. Visualisatie na de Viterbi-decodering geeft weer dat verdomde trappetje (fig. 5).

Harrie paste de VCO-loop van de datadumper aan met een grotere condensator om deze zo trager te maken. We hoopten dat de locking beter zou gaan omdat de VCO-loop trager reageert op de vele nullen of enen achter elkaar. Op de scope is het resultaat goed, de Viterbi-decoder doet het niet beter.

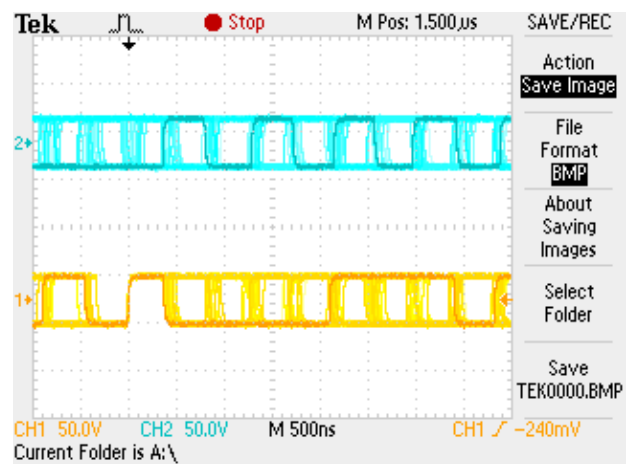


Fig 6 Ondanks de randomization van de data zie je veel nullen en enen achter elkaar. Geeft dit lockingsproblemen?

Ondertussen was Rob druk om een MetOp-generator te bouwen en het decoderingsprobleem helder te krijgen.

Er bleek nog een probleem te zijn: in de data blijkt na elke 1024 bytes de waarde 0x00 te zijn weggeschreven. In de visualisatie manifesteert zich dit als een zwarte balk. Zou dit problemen opleveren? Omdat deze balken ver buiten de synchronisatiebalken zitten was de verwachting dat dit niet zou verstoren. Het hele verhaal zit muur en muurvast.

Waar staan we: visualisatie laat zien dat er geen lockingprobleem is. Synchronisatiebalken zien er schoon uit. Het oogpatroon is heel goed. Aan de ontvangerkant is niet veel meer te verbeteren.

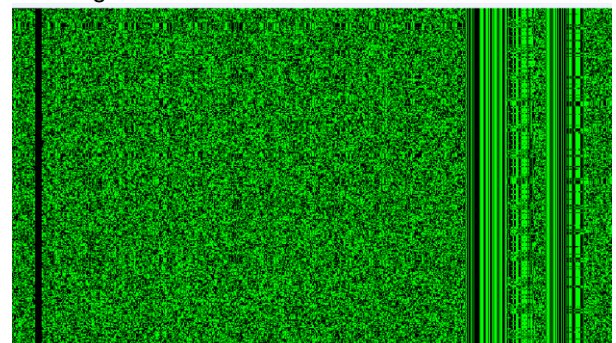


Fig 7 Beter dan dit kan je het niet krijgen. Aan de rechterzijde de synchronisatiepulsen. Links een probleem bij iedere 1024e byte, waarschijnlijk Windows / driver gerelateerd.

Vervolgens gekeken hoe de bitjes worden aangeboden. In de heel spaarzame informatie hebben ze het over gray-encoding. Hoe dit in praktijk vertaald moet worden is volstrekt onduidelijk. We moeten het wel in deze hoek zoeken.

In een QPSK-ontvanger zit altijd faseonzekerheid, dit vertaalt zich in I en Q verwisselen EN Q inverteren, dit moet in de decoder worden opgelost. Betekent faseonzekerheid ook dat alleen I en Q verwisseld kunnen zijn? Dit gebeurt niet spontaan, dat is dus vast en kan dus vast "bedraad" worden. Moet je het wel goed doen, uiteraard....! Na het verwisselen van de I en Q meldt Rob dat de files uit de datadumper perfect zijn!

Tijd om in GNURadio ook de I en Q-lijnen te verwisselen. De Viterbi-decoder springt gelijk in sync. Verder zie ik een bestand met CADU-frames ontstaat van wel 7 MB groot! Eerst waren deze altijd nul bytes. Zou het dan toch lukken? De software van Oleg vindt beeldlijnen. Nu HRPTRReader nog. Bij het openen zie ik een zwart beeld totdat ik op het tabblad RGB klikte en ik het plaatje boven de inleiding van dit artikel te zien krijg. Een First Image uit de nieuwe WRX-QPSK-ontvanger met de datadumper, we hebben geschiedenis geschreven!

Naar een plaatje

Na deze lange zoektocht hebben we goede datadumper-files waarvan we weten hoe we ze moeten verwerken. Welke stappen hebben we doorlopen om tot een plaatje te komen:

- WRX-QPSK1700 en de datadumper
- Viterbi-decoder uit GNURadio

- software van Oleg voor derandomization en Reed Solomon
- HRPTRReader van David Taylor om een plaatje te maken

Toekomst

De twee printjes zijn nog niet helemaal af. Er komen nog een paar kleine modificaties maar er zal niets wezenlijks veranderen. Hopelijk in de volgende Kunstmaan een bouwbeschrijving!

Verder zit ik te denken om de displayprint iets aan te passen. De huidige print is geschikt om een 2 x 16 LCD-display direct op de print te monteren. Tegenwoordig kan je heel goedkoop I2C-LCD-displays kopen. Dit maakt de opbouw van de ontvanger flexibeler.

Het idee is in de FPGA de volgende zaken te doen:

- Viterbi-decoding
- Derandomization
- Herkenning van de sync-woorden

In software wsat komt dan het maken van een plaatje, eventueel met Reed Solomon decoding.

Afsluiting

Dit artikel geeft hopelijk aan dat het ontwikkelen van iets nieuws veel tegenslagen kent. We hebben er slapeloze nachten van gehad. Soms moet je het even laten liggen om zo tot nieuwe inzichten te komen. Verder zijn we een Werkgroep: in je eentje is het ondoenlijk om zo'n project te realiseren. Dus kom naar de bijeenkomsten, vertel waar je mee bezig bent. Anderen kunnen soms een oplossingsrichting geven waar je zelf nog niet op bent gekomen.

Fig.8 staat op de voorpagina. Een langere opname van de MetopB. De kwaliteit is fantastisch.

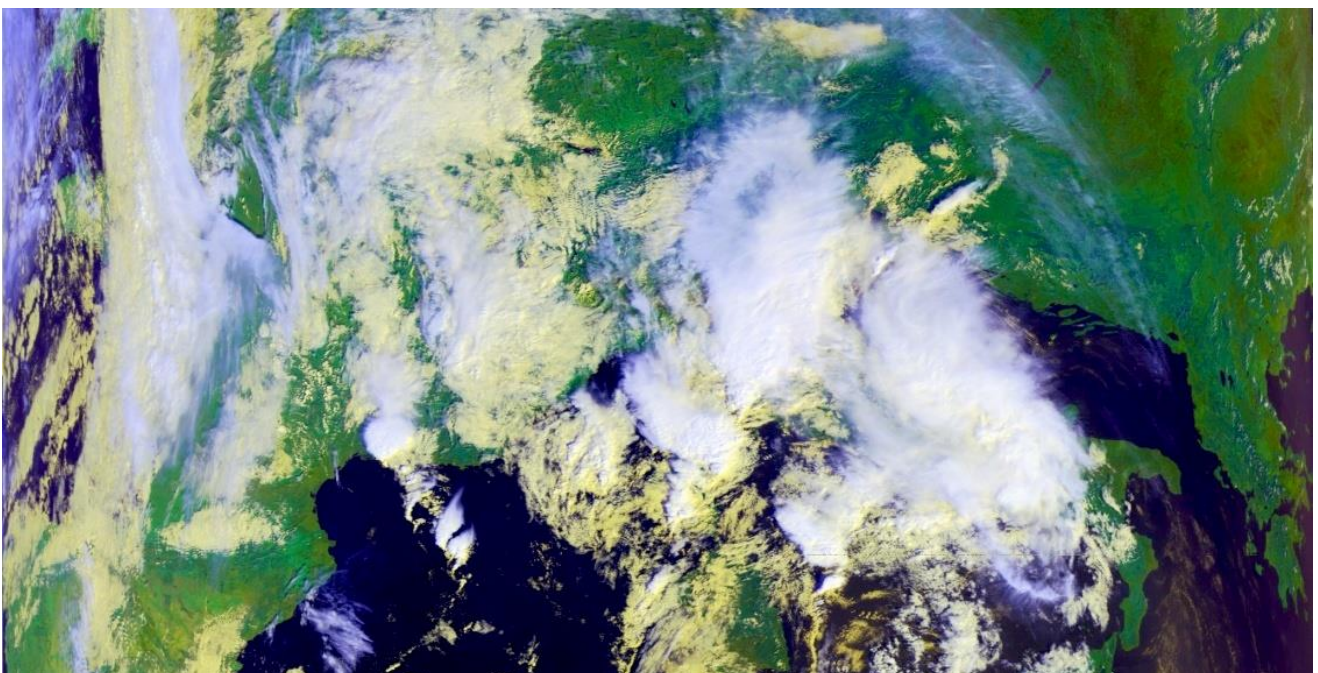


Fig. 9 MetopB 2016-09-16-0926-M03-RGB

VERSLAG LEDENVERGADERING

24 SEPTEMBER 2016

Rob Alblas, Secretaris (A.I.)

Opening door de voorzitter.

Ben heeft op Twitter gemeld dat we ontvangst van METOP met door de Werkgroep gemaakte hardware hebben gerealiseerd. Dit bericht is bij ca. 4600 personen aangekomen, en door ca. 400 ook daadwerkelijk gelezen. Er zijn ook een aantal positieve reacties op gekomen.

Ben laat een aantal beelden zien die we met de ontvanger en demodulator van Harrie hebben ontvangen.

Bij de planning van de bijeenkomsten proberen we rekening te houden met andere evenementen. Vandaag blijkt er een radiomarkt "De Lichtmis" in Meppel te zijn.

Op 2 oktober is er open dag bij Estec. Je moet je van te voren wel opgeven.

Op 4 t/m 7 oktober is er in Utrecht, de jaarbeurs, "World of Technology". Als je aangeeft dat je lid bent van onze werkgroep (en daarmee aangeeft dat je echte interesse hebt voor technologie) dan word je toegelaten (geen kosten).

(N.b. Als u dit leest dan zullen bovenstaande evenementen al geweest zijn. Misschien iets om alvast in uw agenda voor volgend jaar te zetten?)

De volgende bijeenkomst is op 12 november.

Financiën 2016: kascontrolecommissie

We hopen op een aanmelding van iemand om Herman Grotenhuis als lid van de kascontrolecommissie af te lossen. Anders wijzen we op 12 november een vrijwilliger aan...

Bestuurszaken

Geen veranderingen.

Satellietstatus

Harrie v. Deursen geeft de huidige situatie door: NOAA18 en 19 zijn goed, Meteor N2 is goed maar wel zwak, Meteor N1 geeft geen beeld.

Verder zijn er Fenyung 3a/b/c en METOPa/b, die zenden QPSK uit.

Verdere informatie is te vinden elders in deze Kunstmaan.

Rondvraag

Harrie:

De METOP-beelden die Ben toonde zijn ontvangen met een 90cm offset-schotel, down-converter naar 137 MHz, een UV916 converter en de nieuw ontwikkelde QPSK-demodulator, waarvoor nu ook een print is. Het stuk hierna is nog met software gedaan, maar daar wordt door Rob nog aan gewerkt. Betaalbare kant-en-klare systemen zijn er eigenlijk niet, wel zijn er mogelijkheden met Software Defined Radio. Hiermee zijn echter geen "Live" beelden mogelijk omdat de ontvangen data dan eerst nog bewerkt moet worden door een PC. Wij streven naar 'Live' beelden door een deel in hardware te realiseren.

De nieuwe demodulator kan voor zowel BPSK (HRPT) als QPSK worden gebruikt. Zoals gezegd is er al een (proef-)printje gemaakt, hier komt nog een nieuwe versie van.

Hendrik heeft een 1700MHz band-doorlaatfilter gemaakt; Harrie heeft een meetopstelling staan waarmee de doorlaatcurve wordt getoond. Het filter werkt erg goed.

Elmar: laat o.m. een micro-arduino zien, en nog meer (heel) klein spul.

Ben: laat een soort bril zien waarin je je Iphone kan zetten. De sterrenhemel wordt dan geprojecteerd in je gezichtsveld.

Sluiting

Hierna geeft Rob een lezing over de technieken die worden gebruikt om digitale signalen te verzenden. Met name met het ontvangen van METOP krijgen we te maken met een aantal nieuwe technieken.

In de Kunstmaan van december zal een uitgebreid verhaal komen.

VOLGENDE BIJEEENKOMSTEN

De data van de volgende bijeenkomsten zijn:

12 november 2016

7 januari 2017

Arne van Belle, per 28 september 2016

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 nieuw hoge snelheid formaat
FengYun 3B	geen	1704.5	AHRPT nieuw hoge snelheid formaat
FengYun 3C	geen	1701.3	AHRPT nieuw hoge snelheid formaat
Metop-A	uit(137.100)	1701.3	LRPT/AHRPT
Metop-B	geen	1701.3	Alleen AHRPT
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	7.75-7.85 GHz X-band met 15Mbits/s	

FengYun 3A, 3B en 3C zenden alleen AHRPT uit, dit is niet te ontvangen met een standaard HRPT ontvanger en decoder. Helaas is deze AHRPT niet geheel volgens de standaard zodat zelfs een Metop AHRPT ontvanger niet geschikt is voor de FY-3 serie!

FengYun 3C heeft andere datarate dan 3A en 3B (3.9 Mbps). Harrie van Deursen is bezig met ontvangen en demoduleren van deze satellieten.

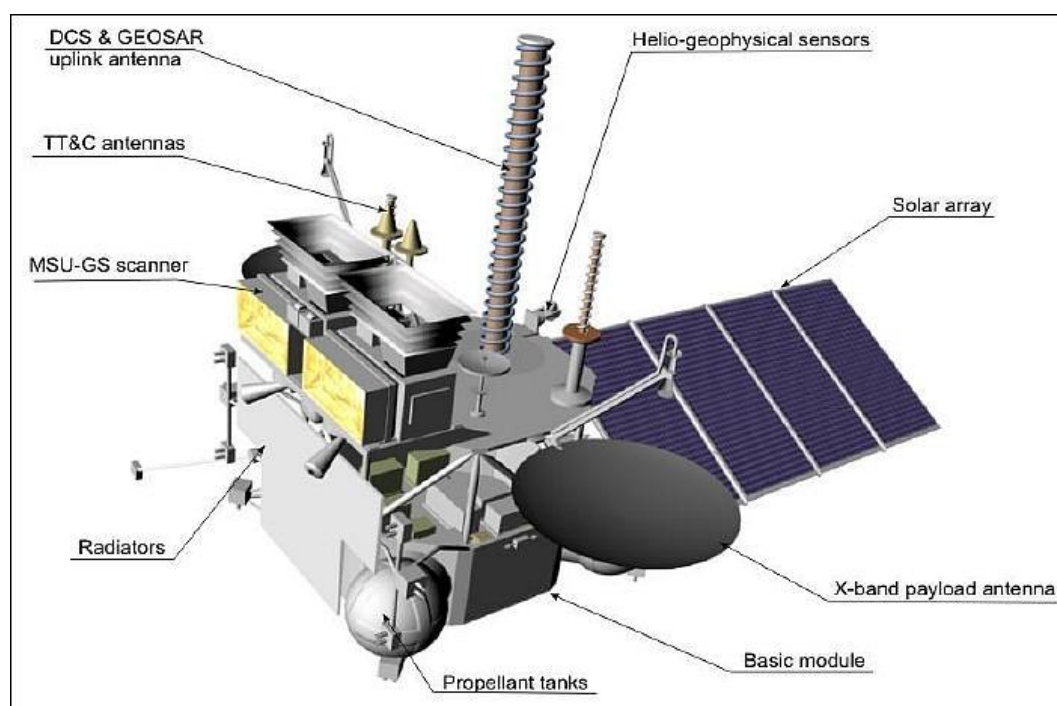
Onverwachts was Meteor M N1 weer actief nadat deze in September 2014 plotseling uitviel. Helaas zijn er problemen met de stabilisatie waardoor de beelden vaak onbruikbaar waren en waarschijnlijk is de satelliet daarom sinds 21 maart uitgezet.

NPP (NPOESS Preparatory Project) zendt alleen uit op de X-band met 15 Mbit/s. Men adviseert een tracking schotel met diameter van 2.4 meter! Ook de opvolger JPSS-1 zal alleen op de X-band uitzenden.

<http://npp.gsfc.nasa.gov/sciencedocs/2015-06/JPSS-1SpacecraftHRDtoDBSRFICDRev-May302012-470-REF-00184.pdf>

Sentinel-3A is met succes gelanceerd, deze lang verwachte opvolger van Envisat zal niet direct te ontvangen zijn maar wel via EUMETCast.

[http://www.esa.int/dut/ESA_in_your_country/The Netherlands/Sentinel-3A met succes gelanceerd](http://www.esa.int/dut/ESA_in_your_country/The_Netherlands/Sentinel-3A_met_succes_gelanceerd)



ELEKTRO-L Instrumentatie overzicht © Roshydromet/Planeta

GEOSTATIONAIR	APT (MHz)	(SDUS)/PDUS (MHz)	Baanpositie
MSG-4 (MET-11)	1691 LRIT	1695.15 HRIT	3.4 graden W, in testfase
MET-10	1691 LRIT	1695.15 HRIT	0 graden W, operationeel
MET-9	1691 LRIT	1695.15 HRIT	9.5 graden O, RSS
MET-8	geen LRIT	-	3.5 graden O, Backup
MET-7	1691	1691	57.5 graden O, Wefax alleen test
GOES-E (no. 13)	1691 LRIT	1685,7 GVAR	75.0 graden W via Eumetcast
GOES-W (no. 15)	1691 LRIT	1685,7 GVAR	135 graden W via Eumetcast
GOES 14	1691 LRIT	1685,7 GVAR	105 graden W, Backup
Elektro-L1	1691 LRIT	1693 HRIT	76 Graden Oost, 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	Operationeel, alleen via HimawariCast
FengYun 2D	-	-	86.5 graden O
FengYun 2E	-	-	104 graden O, nu via Eumetcast
FengYun 2F	-	-	112.5 graden O, Backup

MET-10 is nu de operationele satelliet en via EUMETCast te ontvangen.

Lanceringen

Himawari-9	november 2016
GOES-R	vertraagd tot november 2016

EUMETCast is sinds 31 dec 2014 alleen nog te ontvangen in DVB-S2 VCM op Eutelsat 10A 10 graden oost!

Om verdere groei van de hoeveelheid data verzonden via EUMETCast in de toekomst mogelijk te maken is EUMETSAT in augustus 2014 overgegaan van DVB-S naar DVB-S2 met VCM mode.

De nieuwe transponder zit op Eutelsat 10A, 11263 MHz H en die staat op 10 graden Oost.

De uitzendnorm is DVB-S2 VCM 8PSK 3/5 (Basic Service) of 16APSK 2/3 (High Volume Service) met een symbolrate van 33 Msps. Helaas zijn DVB-S en de meeste "DVB-S2 zonder VCM" ontvangers niet meer bruikbaar. 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.

Tijdens zware regenbuien kan het signaal hierdoor eerder en langer wegvallen.

De ontvangst van EUMETCast data is voor amateurs vrij van jaarlijkse kosten, je moet je echter wel registreren bij EUMETSAT. Eenmalig moet je software (60 Euro) en sleutel kopen (40 Euro).

Op het EO Portal kunnen EUMETCast gebruikers inloggen en hun persoonlijke gegevens en instellingen inzien en eventueel aanpassen. Ook aanmelding als nieuwe gebruiker en het verlengen van de licentie is hier mogelijk. Je kunt on-line aangeven welke producten je wilt ontvangen op je ECU.

Er wordt nog steeds gewerkt aan de nieuwe verbeterde Tellicast Client, een testversie is via "Info-Channel-1" te ontvangen (versie 2.12.1). Er is echter nog geen installatie versie, je moet zelf de bestanden in de juiste map zetten. Deze nieuwe client is alleen vereist als je HVS data wilt ontvangen.

Met dank aan David Taylor en Douglas Deans voor de info.



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

