



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΓΕΙΟΥ
ΣΤΑΘΜΟΥ ΛΗΨΗΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
EUMETSAT**

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ:

ΣΚΑΡΜΟΥΤΣΟΥ ANNA

AM TG16069

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΧΛΟΥΠΗΣ

ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2024



UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF SURVEYING AND GEOINFORMATICS
ENGINEERING

DIPLOMA THESIS

**INSTALLATION AND CONFIGURATION OF A
EUMETSAT'S TERRESTRIAL RECEPTION STATION**

WRITER:

SKARMOUTSOU ANNA

TG16069

SUPERVISOR:

GEORGIOS HLOUPIS

ATHENS, SEPTEMBER 2024

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

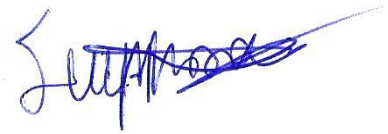
Η διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

α/α	ΕΠΩΝΥΜΟ/ΟΝΟΜΑ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1.	ΧΛΟΥΠΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (Επιβλέπων)	Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ)	
2.	ΧΡΗΣΤΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π) του τμήματος Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών	
3.	ΜΕΡΑΛΕΜΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ)	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Άννα Σκαρμούτσου του Δημητρίου, με αριθμό μητρώου 16069 φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Μηχανικών του Τμήματος Μηχανικών Τοπογραφίας & Γεωπληροφορικής, δηλώνω υπεύθυνα ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα,
Άννα Σκαρμούτσου



Copyright © Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τους συγγραφείς. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον/την συγγραφέα του και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις θέσεις του επιβλέποντος, της επιτροπής εξέτασης ή τις επίσημες θέσεις του Τμήματος και του Ιδρύματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει θέμα την “Εγκατάσταση και παραμετροποίηση επίγειου σταθμού λήψης δορυφορικών δεδομένων Eumetsat”. Σκοπός της είναι η δημιουργία ενός επίγειου σταθμού λήψης δορυφορικών δεδομένων εντός του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής έτσι ώστε να μπορούν να ληφθούν μετεωρολογικά δεδομένα με σκοπό την ανάλυση και την χρησιμοποίησή τους σε επιστημονικές έρευνες. Στόχος της εργασίας αυτής είναι η εύκολη πρόσβαση σε μετεωρολογικά δεδομένα μέσω της EUMETSAT έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αξιοποίησης τους από οποιοδήποτε χρήστη, επαγγελματία και μη, λαμβάνοντας υπόψιν την κάθε τους ανάγκη. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν αρχικά ανάγνωση και εξοικείωση του ιστότοπου της EUMETSAT. Στη συνέχεια μελετήθηκαν και συλλέχθηκαν όλες οι πληροφορίες και τα δεδομένα μέσα από έρευνα. Έπειτα έγινε διαλογή των χρήσιμων και μη πληροφοριών ως προς την σκοπιμότητα και την εγκυρότητα τους. Τέλος μετά από ανάλυση έγινε η εγκατάσταση του σταθμού λήψης δορυφορικών δεδομένων εντός των εγκαταστάσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και η συγγραφή της παρούσας τεχνική έκθεσης.

Λέξεις κλειδιά: Δορυφορικά Δεδομένα, EUMETSAT, Κλίμα, EumetCast, Εγκατάσταση Σταθμού λήψης

ABSTRACT

The subject of this diploma thesis is "Installation and parameterization of Eumetsat satellite data receiving ground stations". Its purpose is the creation of a satellite data receiving station within the University of Western Attica so that meteorological data can be obtained for the purpose of analyzing and using them in scientific research. The aim of this work is the easy access to meteorological data through EUMETSAT so that there is the possibility of using them by any user, professional or not, taking into account their every need. The methodology followed was initially to read and familiarize yourself with the EUMETSAT website. All information and data were then studied and collected through research. The useful and non-useful information was then sorted according to its feasibility and validity. Finally, after analysis, the satellite data receiving station was installed within the premises of the University of Western Attica and the present technical report was written.

Keywords: Satellite Data, EUMETSAT, Climate, EumetCast, Installation of Receiving Station

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
1.1. ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ.....	12
1.2. ΑΝΑΓΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΟΡΥΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ EUMETSAT.....	16
2.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΗΣ EUMETSAT.....	16
2.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ EUMETSAT.....	22
2.2.1. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EUMETSAT.....	23
2.2.2. ΛΗΨΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EUMETSAT.....	25
2.2.3. ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	26
2.3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ.....	26
2.3.1. ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ.....	27
2.4. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΝΟΤΗΤΩΝ.....	30
2.5. ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	32
2.5.1. ΕΥΡΕΣΗ ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	32
2.5.2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- EUMETCast Europe.....	35
3.1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ EUMETCAST.....	35
3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	36
3.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	37
3.4. ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EUMETCAST.....	37
3.4.1. ΟΓΚΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	38
3.4.2. ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ.....	38
3.4.3 ΑΝΑΦΟΡΑ.....	38
3.4. ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ.....	38
3.5. EUMETCast EUROPE.....	38
3.5.1. ΠΡΩΤΑΡΧΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗ.....	39
3.5.2.ΒΑΣΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΓΕΘΗ ΚΕΡΑΙΑΣ.....	41
3.5.3. ΕΦΕΔΡΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ EUMETCAST EUROPE.....	41
3.5.4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΩΝ.....	43
3.5.5. ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	44
3.6. ΧΡΗΣΗ EUMETCAST.....	45
3.6.1 ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ EUMETCAST.....	45
3.6.2. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ & ΡΟΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	46
3.6.3. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΥΠΟΔΟΧΗΣ.....	52

3.6.4. ΓΕΝΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΥΠΟΔΟΧΗΣ.....	52
3.6.5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ.....	53
3.6.6. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	57
3.6.7. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ EUMETCAST EUROPE.....	60
3.6.9 ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ.....	63
3.6.10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΚΥ.....	66
3.6.11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ ΚΑΙ LNB.....	68
3.6.12. LNB.....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΛΗΨΗΣ	81
4.1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	81
4.2. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ.....	84
4.3. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	94
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	95
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.....	96
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.....	100
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3.....	103
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4.....	106

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Ο αριθμός των οργάνων που παρακολουθούνται λειτουργικά στο ECMWF.....	12
Εικόνα 2: Αρχική σελίδα EUMETSAT.....	17
Εικόνα 3: Αναζήτηση.....	17
Εικόνα 4 Εικόνες.....	18
Εικόνα 5: Δορυφορικά δεδομένα.....	18
Εικόνα 6 Γενικές πληροφορίες.....	18
Εικόνα 7: Data and science.....	19
Εικόνα 8: Αρχική EUMETSAT User Portal.....	19
Εικόνα 9: Data catalogue.....	20
Εικόνα 10: Προετοιμασία για δεδομένα MTG.....	20
Εικόνα 11: Using Data.....	21
Εικόνα 12: Οι σύνδεσμοι των ιστότοπων SAF.....	21
Εικόνα 13: Data access.....	22
Εικόνα 14: News and events.....	22
Εικόνα 15: Αποτύπωμα γενικής κάλυψης EUTELSAT10A.....	23
Εικόνα 16: Μοντέλο συστήματος EUMETCast, που επισημαίνει τους δορυφορικούς και επίγειους μηχανισμούς διανομής.....	36
Εικόνα 17: Επισκόπηση συστήματος EUMETCast Satellite.....	39
Εικόνα 18: Δορυφορική Κάλυψη EUTELSAT 10B.....	41
Εικόνα 19: Αρχιτεκτονική σταθμού λήψης.....	46
Εικόνα 20: Τυπικό σύστημα υψηλής διαθεσιμότητας hot-redundant EUMETCast system.....	57
Εικόνα 21: Tellicast web shell.....	67
Εικόνα 22: Σύστημα διπλής τροφοδοσίας σε κεραία πιάτων offset.....	72
Εικόνα 23 Σύστημα single chain.....	75
Εικόνα 24: Συνιστώμενο single chain reception system με χρήση passive splitters.....	76
Εικόνα 25: Διαθεσιμότητα εξασθενημένης βροχής βασικής υπηρεσίας κεραίας 0,9 μέτρων.....	77
Εικόνα 26: Κεραία 1,2 μέτρων Βασική υπηρεσία διαθεσιμότητας βροχής	77
Εικόνα 27: Διαθεσιμότητα εξασθενημένης βροχής βασικής υπηρεσίας κεραίας 1,8 μέτρων.....	78
Εικόνα 28: Διαθεσιμότητα βροχής υπηρεσίας υψηλής έντασης κεραίας 0,9 μέτρων.....	78
Εικόνα 29: Διαθεσιμότητα βροχής υπηρεσίας υψηλής έντασης κεραίας 1,2 μέτρων.....	79
Εικόνα 30: : Κεραία 2,4 μέτρων Υπηρεσίες Υψηλής έντασης διαθεσιμότητα βροχής	79
Εικόνα 31: Διαθεσιμότητα βροχής υπηρεσίας υψηλής έντασης κεραίας 3,7 μέτρων.....	80
Εικόνα 32: Κεραία 4,5 μέτρων Υπηρεσίες υψηλής έντασης διαθεσιμότητα βροχής.....	80
Εικόνα 33: Εγκατεστημένη δορυφορική κεραία.....	81
Εικόνα 34: Ο δορυφορικός δέκτης.....	82
Εικόνα 35: Το λογισμικό του δέκτη.....	82
Εικόνα 36: Μετρήσεις ισχύος σήματος (πορτοκαλί) και ποιότητας (μπλε).....	83
Εικόνα 37: Ο δείκτης SPQ (πράσινο) και το ελάχιστο κατώφλι λήψης (κόκκινο).....	83
Εικόνα 38: Εγγραφή χρήστη.....	84
Εικόνα 39: Λήψη δεδομένων.....	85
Εικόνα 40: Αρχείο .zip.....	85
Εικόνα 41: Απεικόνιση ακτινοβολίας UVA.....	86
Εικόνα 42: Δεύτερη απεικόνιση ακτινοβολίας UVA.....	86
Εικόνα 43: Εκτός σύνδεσης UV Daily - Metop.....	87
Εικόνα 44: AMSU-A Επίπεδο 1B - Metop - Παγκόσμιο.....	88
Εικόνα 45: GOME-2 Επίπεδο 3 Εκτός σύνδεσης Ημερήσιες στήλες αερίου ανίχνευσης - Metop... ..	88
Εικόνα 46: SEVIRI Radiation Interim Climate Data Record με βάση τις μεθόδους SARAH-2 - MSG.....	89
Εικόνα 47 Τροποσφαιρικοί άνεμοι	90
Εικόνα 48 Ενεργή παρακολούθηση πυρκαγιάς (CAP) - MSG - 0 βαθμός	90

Εικόνα 49: ASCAT Ocean Surface Winds στα 25 km Node Grid - Metop - Regional Data Service.	91
Εικόνα 50: Atmospheric Motion Vectors Climate Record Record 1 - MFG - Ινδικός Ωκεανός	57
μοίρες Ε.....	92
Εικόνα 51: Clear Sky Radiances - MFG - ΧADC - Επανεπεξεργασμένο.....	93

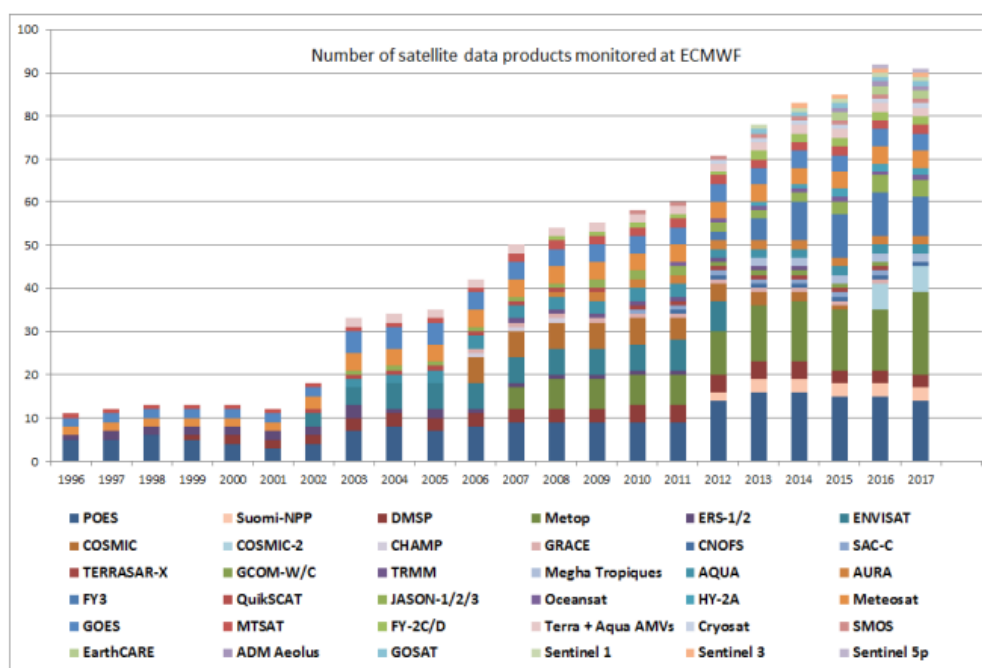
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Table 1: Αντιμετώπιση προβλημάτων.....	30
Table 2: Οι κύριες και οι υποενότητες που μπορούν να βρεθούν οι πληροφορίες που αφορούν τον τύπο εγκατάστασης.....	32
Table 3: Παράμετροι δορυφορικής κατερχόμενης ζεύξης EUMETCast Europe Prime.....	40
Table 4: EUMETCast Europe Backup Satellite downlink.....	43
Table 5: URLs to access web shells for EUMETCast services on the reception computer.....	67
Table 6: Αναμεταδότες EUMETCast και μη EUMETCast πάνω και στη γειτονιά του E10B.....	71
Table 7: Απώλεια κέρδους έναντι σφάλματος κατάδειξης.....	73
Table 8: Επαληθευμένες συσκευές.....	98
Table 9: Επαληθευμένες συσκευές που έχουν διακοπή.....	100

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Τα τελευταία δώδεκα χρόνια ο αριθμός των δορυφορικών οργάνων που εξομοιώθηκαν στο επιχειρησιακό IFS (Ολοκληρωμένο Σύστημα Πρόβλεψης- Integrated Forecasting System) στο ECMWF (European Centre for Medium Range Weather Forecasts) αυξήθηκε από 12 σε πάνω από 50, με επιπλέον 25 όργανα που χρησιμοποιούνται παθητικά, όπως φαίνεται στην εικόνα 1. Πρόσθετα μέσα χρησιμοποιούνται από την Παρακολούθηση Σύστημα Atmospheric Composition and Climate (MACC) για ατμοσφαιρική σύνθεση. Ευρωπαϊκός, τα αμερικανικά και ασιατικά δορυφορικά προγράμματα χρησιμοποιούν πολλές διαφορετικές τεχνικές παρατήρησης για να τις παρέχουν παρατηρήσεις.



Εικόνα 1: Ο αριθμός των οργάνων που παρακολουθούνται λειτουργικά στο ECMWF.

Μια σημαντική πρόκληση για την αφομοίωση δορυφορικών δεδομένων είναι η διατήρηση της τεχνογνωσίας που πρέπει να χειριστεί κανείς μια τέτοια ποικιλία διαφορετικών τύπων παρατήρησης και να είναι πρωτοπόρος στην προετοιμασία για αξιοποίηση νέων παρατηρήσεων. Είναι σημαντικό ο χρήστης να χρησιμοποιεί ορθά τα υπάρχοντα δορυφορικά δεδομένα για να διατηρήσει τη μεγάλη κλίμακα. Είναι επίσης σημαντικό να χτιστεί το τεχνικό υποδομής με τρόπο σαφή, ευέλικτο και εύκολο στην ενημέρωση και διαχείριση.

Για να αναπτυχθεί η επιστήμη και η υποδομή για τόσους πολλούς τύπους παρατήρησης ήταν απαραίτητο να μοιραστούν τις εξελίξεις μέσω συνεργασιών με δορυφορικά πρακτορεία και άλλες μετεωρολογικές υπηρεσίες. Το πιο ξεκάθαρο παράδειγμα αυτού είναι οι Δορυφορικές Εγκαταστάσεις Εφαρμογών (SAF) της EUMETSAT. Αυτά τα προγράμματα πραγματοποιούν επενδύσεις σε μετεωρολογικές υπηρεσίες και ερευνητικά ιδρύματα. Το ECMWF είναι ενεργά συμμετέχει σε τρία SAF: NWP, αποστολή ραδιοαπόκρυψης και υδρολογία. Επιπλέον διάφορες βραχυπρόθεσμες συλλογικές μελέτες οδήγησαν σε συγκεκριμένες εξελίξεις για την υποστήριξη τόσο του ECMWF IFS όσο και ευρύτερου κοινότητα χρηστών δορυφορικών δεδομένων. Μόνο μέσα από μια τέτοια διεθνή συνεργασία που έχει το ECMWF, το οποίο μπόρεσε να διατηρήσει μια τέτοια πλούσια ποικιλία δορυφορικών παρατηρήσεων στο επιχειρησιακό IFS.

1.2. ΑΝΑΓΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΟΡΥΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι ανησυχίες για το κλίμα της Γης συνεπάγονται με μια αυξανόμενη ανάγκη για παρακολούθηση του κλίματος σε παγκόσμια κλίμακα. Μόνο οι παρατηρήσεις που βασίζονται στο διάστημα μπορούν να προσφέρουν την απαραίτητη παγκόσμια κάλυψη με επαρκή ποιότητα και επικαιρότητα. Ιδιαίτερα πάνω από τον ωκεανό και τα δορυφορικά δεδομένα κατοικημένων περιοχών είναι σε μεγάλο βαθμό η μόνη πηγή δεδομένων. Υπάρχοντες δορυφόροι, ειδικά οι επιχειρησιακοί μετεωρολογικοί δορυφόροι, παρέχουν πλέον αρκετά μεγάλες σειρές δεδομένων για την κλιματική ανάλυση. Τα δορυφορικά δεδομένα παρέχουν πληροφορίες για το κλιματικό σύστημα που είναι δεν είναι διαθέσιμο ή δύσκολο να μετρηθεί από την επιφάνεια της Γης όπως ακτινοβολία στην κορυφή της ατμόσφαιρας, ιδιότητες σύννεφων ή υγρασία στην ανώτερη ατμόσφαιρα, τα δύο τελευταία έχουν μεγάλη επίδραση στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Κατανόηση των διαδικασιών που ελέγχουν τη φυσική σταθερότητα και μεταβλητότητα του το κλιματικό σύστημα είναι ένα από τα πιο δύσκολα και προκλητικά επιστημονικά προβλήματα που αντιμετωπίζουμε από την κοινότητα της κλιματικής επιστήμης σήμερα. Βελτιωμένη κατανόηση της αλληλεπίδρασης, διεργασίες μεταξύ υδρατμών και νεφών καθώς και η ακτινοβολία τους είναι επείγουσα απαίτηση.

Ο Προϋπολογισμός Ακτινοβολίας της Γης (ERB) είναι η ισορροπία μεταξύ της εισερχόμενης ακτινοβολίας από τον ήλιο και την εξερχόμενη ανακλώμενη και διάσπαρτη ηλιακή ακτινοβολία συν τη θερμική υπέρυθρη εκπομπή στο διάστημα. Οι συνθήκες της επιφάνειας της γης επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την ακτινοβολία, προϋπολογισμός, π.χ. μέσω διακυμάνσεων της θερμοκρασίας της επιφάνειας στο θερμικό υπέρυθρο είναι μια κρίσιμη συμβολή στο πλανητικό άλμπεντο (ειδικά για τις περιοχές της ερήμου και τις πολικές περιοχές που καλύπτονται από χιόνι και πάγο).

Οι υδρατμοί είναι ένα σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου και συνήθως θεωρείται ότι διαδραματίζουν ενισχυτικό ρόλο στην υπερθέρμανση του πλανήτη μέσω ενός ισχυρά θετικού βρόχου ανάδρασης για το κλίμα (Διεξαγωγή και Soden, 2000), αν και με κάποια ερωτηματικά που απομένουν σχετικά με τη σύνδεση σε διαδικασίες ανάδρασης στο cloud. Λόγω της μη γραμμικότητας των αλληλεπιδράσεων μεταξύ του πεδίου ακτινοβολίας και των υδρατμών, η εξερχόμενη ακτινοβολία μακρών κυμάτων (OLR) είναι πιο ευαίσθητη σε μικρή διαταραχή υγρασίας σε ξηρό περιβάλλον παρά σε υγρή περιοχή. Για παράδειγμα, αύξηση της υγρασίας της ανώτερης τροπόσφαιρας από 5% σε 10% σε σταθερή θερμοκρασία, αυξάνει την εξερχόμενη ακτινοβολία μακρών κυμάτων κατά 10 Wm^{-2} ενώ αυξάνει την υγρασία της ανώτερης τροπόσφαιρας από 25% σε 30% τροποποιεί μόνο το OLR κατά λιγότερο από 5 Wm^{-2} . Αυτό αποδίδει κεντρικό ρόλο στις ξηρές περιοχές της ανώτερης τροπόσφαιρας στον προϋπολογισμό ακτινοβολίας και την ευαισθησία του. Η τεκμηρίωση της ιστορίας των τελευταίων δεκαετιών του πεδίου υδρατμών είναι σημαντική στη κατανόηση των μηχανισμών που υπάρχουν στο κλίμα και του πώς ανταποκρίνεται στην αυξανόμενη συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου.

Για παράδειγμα, η ερώτηση: Θα στεγνώσει η πρόσληψη της ανώτερης τροπόσφαιρας εμφανίζεται ως CO₂ αυξάνεται, όπως υποτίθεται στο πρόσφατο κλίμα ή όχι; Μπορεί να διερευνηθεί με εκτενή τεκμηρίωση της τροποσφαιρικής υγρασία από δορυφόρο (Rind, 1998; Soden, 2000). Επειδή η κατανομή των υδρατμών προκύπτει από τη δυναμική μεγάλης κλίμακας και σχετικές μεταφορές που πραγματοποιούνται σε συνοπτική κλίμακα, η τεκμηρίωσή της δίνει κάποιες γνώσεις για τη δυναμική της ατμόσφαιρας και την εξέλιξή της. Είναι τότε σημαντικό να παρακολουθείται η εξέλιξή του με υψηλή χρονική ανάλυση για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτή η προσπάθεια θα μπορούσε καταρχήν να είναι χρήσιμη για τον εντοπισμό, εάν υπάρχουν, τάσεις όχι μόνο στη μέση τιμή κλίμα αλλά και στην παροδική δραστηριότητα, η οποία είναι κεντρική στον ενεργειακό κύκλο. Τα σύννεφα ασκούν μια καλυπτική επίδραση παρόμοια με αυτή των υδρατμών.

Στο υπέρυθρο φάσμα τα σύννεφα της περιοχής συμπεριφέρονται σαν μαύρα σώματα και εκπέμπουν ακτινοβολία πίσω στη Γη και προς τη Γη το διάστημα ανάλογα με τη θερμοκρασία τους. Ως υδρατμοί, τα σύννεφα απορροφούν και εκπέμπουν υπέρυθρη ακτινοβολία και έτσι συμβάλλουν στη θέρμανση της επιφάνειας της Γης.

Ωστόσο, αυτό το αποτέλεσμα αντισταθμίζεται από την αντανάκλαση των νεφών, η οποία μειώνει την ποσότητα της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας στην επιφάνεια της Γης. Γιατί τα περισσότερα σύννεφα είναι φωτεινοί ανακλαστήρες και εμποδίζουν μεγάλο μέρος της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας και την αντανάκλουν πίσω στο διάστημα προτού μπορέσει να απορροφηθεί από την επιφάνεια της Γης ή την ατμόσφαιρα, η οποία έχει επίδραση στο κλιματικό σύστημα. Η καθαρή μέση επίδραση της νεφοκάλυψης της Γης στο σημερινό κλίμα επιδρά θετικά, επειδή η ανάκλαση της ακτινοβολίας περισσότερο αντισταθμίζει το φαινόμενο του θερμοκηπίου των νεφών.

Ένα από τα πιο προβληματικά ζητήματα στη μελέτη των νεφών είναι η παροδική φύση τους – αυτά αλλάζουν συνεχώς στο χώρο και στο χρόνο, γεγονός που τα κάνει πολύ δύσκολα και στα δύο να παρατηρηθούν και να προσομοιωθούν σε μοντέλα. Αυτό εξηγεί επίσης γιατί ευθύνονται οι διαφορές στις περιγραφές του cloud και στις παραμετροποιήσεις του cloud μεταξύ διαφόρων κλιματικών μοντέλων, ένα σημαντικό μέρος της παραλλαγής που παρατηρείται στα σενάρια των κλιματικών μοντέλων μέσω της ανατροφοδότησης του cloud (Stephens, 2005). Ως εκ τούτου, απαιτείται πρόοδος εδώ τόσο όσον αφορά το cloud πτυχές παρατήρησης και μοντελοποίησης.

Από τις παραπάνω παραγράφους είναι προφανές ότι ένας υψηλής ποιότητας συνδυασμένος υδρατμός-οι ή χρονοσειρά σύννεφο-ακτινοβολίας που προέρχεται από δορυφορικά δεδομένα έχει τεράστια αξία για τη κλιματική έρευνα. Αυτό αντικατοπτρίζεται στην επιλογή των προϊόντων της Δορυφορικής Διευκόλυνσης Εφαρμογών σχετικά με την παρακολούθηση του κλίματος (CM-SAF). Το CM-SAF είναι μέρος του δικτύου SAF της EUMETSAT, που περιλαμβάνει οκτώ SAF. Το δίκτυο SAF είναι ένα δίκτυο δικτύων, αφιερωμένο στην αντιμετώπιση των καθηκόντων και των προκλήσεων στον τομέα του η μετεωρολογία και η κλιματολογία υποστηρίζονται από δορυφορικά δεδομένα ως κύρια εισροή. Το CMSAF ως μέρος αυτού του δικτύου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στις δραστηριότητες της EUMETSAT για τη κλιματική παρακολούθηση.

Εκτός από τα θέματα παρακολούθησης και κατανόησης του κλιματικού συστήματος, η προσαρμογή και η ενεργή προστασία έναντι της κλιματικής αλλαγής έχει μεγάλη σημασία για τις κοινωνίες. Και οι δύο συνδέονται στενά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, όπου τα συστήματα ηλιακής ενέργειας παρέχουν βιώσιμη και περιβαλλοντικά ορθή εναλλακτική λύση σε σχέση με τους παραδοσιακούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Τα δεδομένα ηλιακής ακτινοβολίας χρειάζονται για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και σχεδιασμό συστημάτων της ηλιακής ενέργειας. Τα δεδομένα ακτινοβολίας CM-SAF μπορούν να βοηθήσουν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας τέτοιων συστημάτων, που οδηγεί σε πιθανή μείωση των εκπομπών CO₂ με την αντικατάσταση των παλιών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ EUMETSAT

2.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΗΣ EUMETSAT

Η EUMETSAT, είναι ο ευρωπαϊκός μετεωρολογικός δορυφορικός οργανισμός, όπου παρακολουθεί τον καιρό και το κλίμα από το διάστημα. Με έδρα το Ντάρμστατ της Γερμανίας, η EUMETSAT παρέχει στα 30 κράτη μέλη της, μετεωρολογικές εικόνες και δεδομένα που είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ασφάλειας των κοινοτήτων τους και προς όφελος των κρίσιμων τομέων των οικονομιών τους.

Τρεις δορυφόροι δεύτερης γενιάς Meteosat σε γεωστατική τροχιά παρέχουν συνεχείς παρατηρήσεις ταχέως αναπτυσσόμενων σοβαρών καιρικών φαινομένων στην Ευρώπη, την Αφρική και τον Ινδικό Ωκεανό. Ο πρώτος από τους δορυφόρους τρίτης γενιάς Meteosat εκτοξεύτηκε τον Δεκέμβριο του 2022 και θα τεθεί σε λειτουργία για 12 μήνες σε τροχιά. Δύο δορυφόροι Metop σε πολική τροχιά παρέχουν δεδομένα ζωτικής σημασίας για προβλέψεις έως και 10 ημέρες μπροστά. Ο πρώτος από τους δορυφόρους Metop δεύτερης γενιάς αναμένεται να εκτοξευθεί το 2025.

Το αρχείο δορυφορικών παρατηρήσεων της EUMETSAT για περισσότερα από 40 χρόνια παρέχει στους επιστήμονες του κλίματος σε όλο τον κόσμο μακροπρόθεσμα, ομοιογενή δεδομένα που είναι απαραίτητα για την παρακολούθηση της κλιματικής αλλαγής.

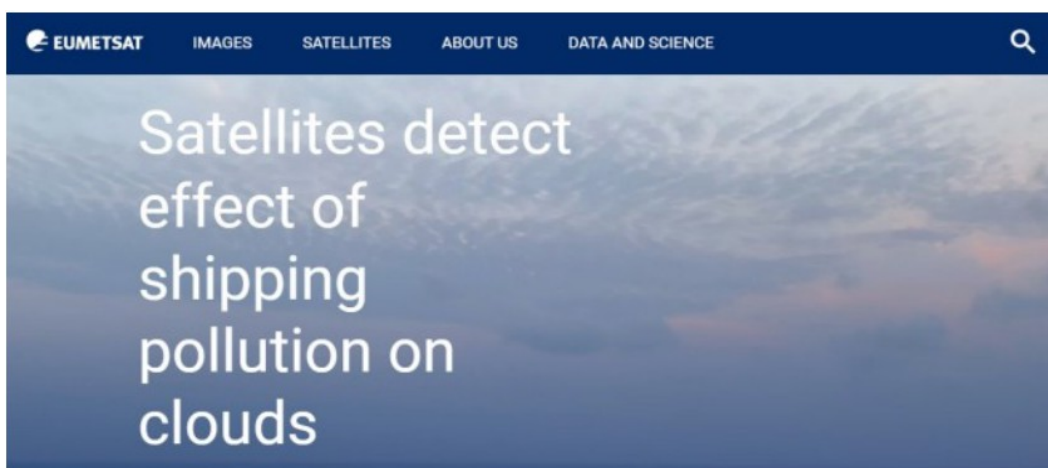
Η EUMETSAT είναι βασικός εταίρος στο πρόγραμμα γεωσκόπησης Copernicus της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εκτελεί τις αποστολές παρακολούθησης των ωκεανών Copernicus Sentinel-3 και -6 και θα εκτελέσει την επερχόμενη αποστολή CO2M, για την παρακολούθηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η EUMETSAT θα πετάξει τις αποστολές Copernicus Sentinel-4 και -5 με τους δικούς της δορυφόρους MTG και Metop-SG. Τα δεδομένα από αυτούς τους Φρουρούς και τις αποστολές της EUMETSAT παρέχονται στις υπηρεσίες του κλίματος, παρακολούθησης της ατμόσφαιρας και θαλάσσιου περιβάλλοντος Copernicus. Μαζί με το European Space Agency και το European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, η EUMETSAT είναι εταίρος στην DestinE initiative της ΕΕ, δημιουργώντας digital twins ολόκληρου του συστήματος της Γης.

Μαζί με τη NASA, τη NOAA, την ΕΕ, την ESA και με την υποστήριξη της Γαλλικής Διαστημικής Υπηρεσίας, CNES, η EUMETSAT είναι εταίρος στις αποστολές παρακολούθησης ωκεανών Jason και Copernicus Sentinel-6.

Η EUMETSAT συνεργάζεται με φορείς σε όλο τον κόσμο, εξασφαλίζοντας πρόσθετα δορυφορικά δεδομένα προς όφελος για την πρόγνωση του καιρού και την παρακολούθηση του κλίματος.

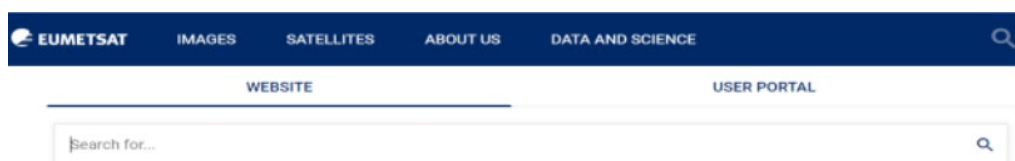
Τα 30 κράτη μέλη της EUMETSAT είναι: Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Κροατία, Τσεχία, Δανία, Εσθονία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ισλανδία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λετονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Ολλανδία, Νορβηγία, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβακία, Σλοβενία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Τουρκία και Ηνωμένο Βασίλειο.

Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται ο ιστότοπος της Eumetsat όπου στην αρχική οθόνη προβάλλονται όλες οι διαθέσιμες επιλογές που προσφέρονται όπως είναι οι εικόνες (IMAGES), οι δορυφόροι (SATELLITES), πληροφορίες σχετικά με την EUMETSAT (ABOUT US) και τέλος τα επιστημονικά δεδομένα που παρέχει (DATA AND SCIENCE).



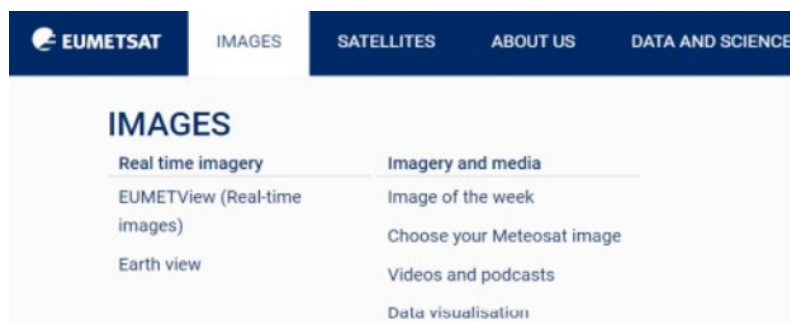
Εικόνα 2: Αρχική σελίδα EUMETSAT

Εάν ο χρήστης γνωρίζει τι θέλει να αναζητήσει υπάρχει η επιλογή της “Αναζήτησης” έτσι ώστε να διευκολυνθεί στα δεδομένα που θέλει να λάβει. Παρατηρείται πως σε κάθε πεδίο υπάρχει η επιλογή της αναζήτησης για γρήγορη εύρεση ανάλογα με τις ανάγκες κάθε επισκέπτη της ιστοσελίδας.



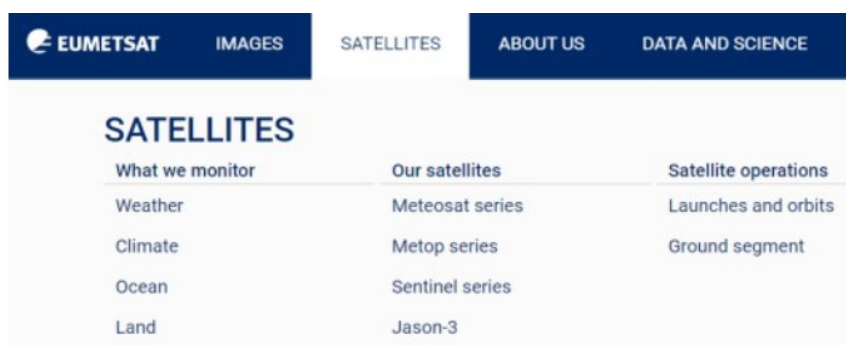
Εικόνα 3: Αναζήτηση

Στη κατηγορία “IMAGES” υπάρχουν δύο υποκατηγορίες “Real time Images” όπου μπορεί ο επισκέπτης να κάνει λήψη εικόνων πραγματικού χρόνου και “Imagery and media” όπου είναι ήδη υπάρχουσες εικόνες.



Εικόνα 4 Εικόνες

Στη κατηγορία “SATELLITES” εμφανίζονται όλες οι επιλογές των δορυφόρων δεδομένων και τύπων δορυφόρων που στέλνουν δεδομένα στη EUMETSAT.



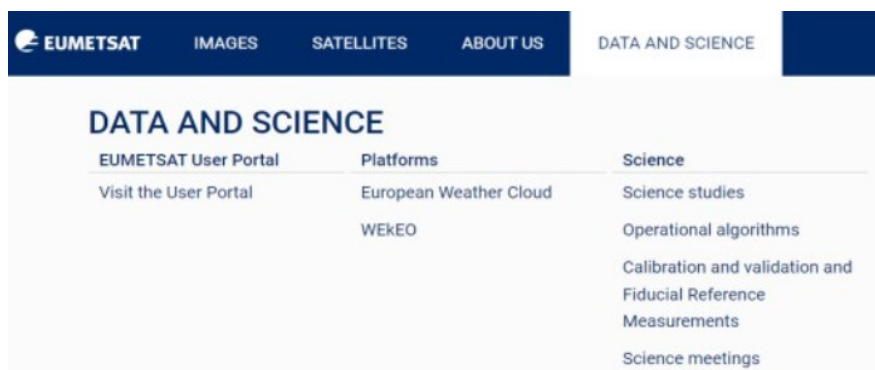
Εικόνα 5: Δορυφορικά δεδομένα

Στη κατηγορία “ABOUT US” υπάρχουν γενικές πληροφορίες σχετικά με την οργάνωση αυτή, όπως το πως δημιουργήθηκε, ποιες συνεργασίες έχει ακόμα και θέσεις εργασίας.



Εικόνα 6 Γενικές πληροφορίες

Η κατηγορία “DATA AND SCIENCE” είναι και αυτή που θα αναλυθεί στη συνέχεια της εργασίας καθώς περιλαμβάνει τα δορυφορικά δεδομένα και την λήψης τους για να μπορέσει ο χρήστης να τα χρησιμοποιήσει.



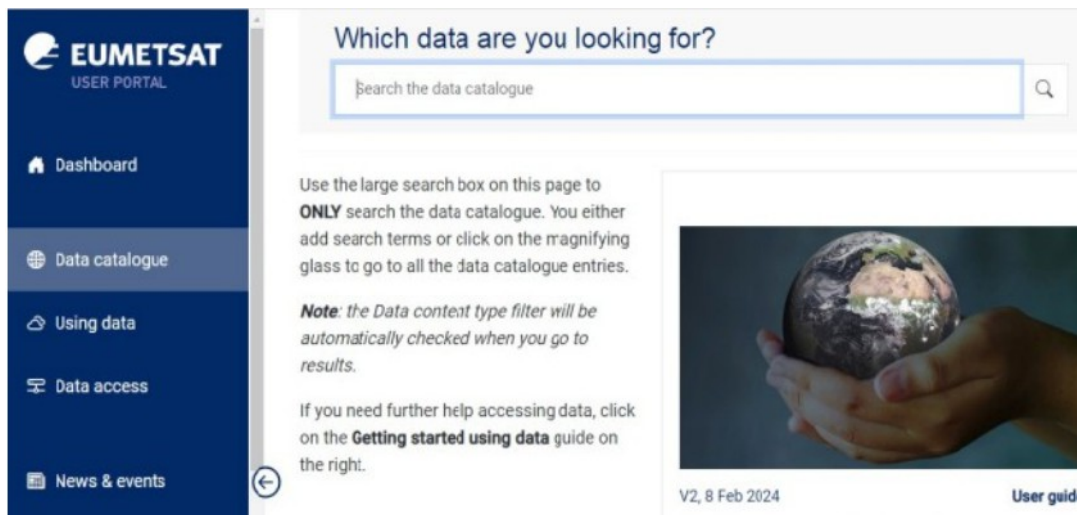
Εικόνα 7: Data and science

Στην υποκατηγορία “EUMETSAT User Portal” επιλέγοντας το “Visit the User Portal” ο χρήστης έχει τη δυνατότητα στην εύρεση των δορυφορικών δεδομένων.

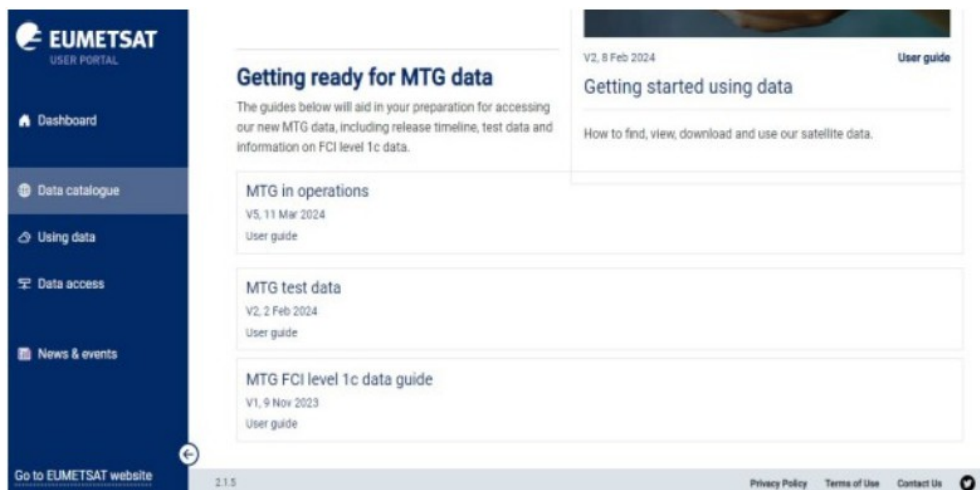


Εικόνα 8: Αρχική EUMETSAT User Portal

Στο πεδίο “Data Catalogue” υπάρχει ο κατάλογος των δεδομένων στον οποίο ο επισκέπτης μπορεί να χρησιμοποιήσει την αναζήτηση για να βρει τα δεδομένα που επιθυμεί. Είτε προσθέσει όρους αναζήτησης είτε κάνει κλικ στον μεγεθυντικό φακό για να μεταβεί σε όλες τις καταχωρήσεις του καταλόγου δεδομένων. Μάλιστα το φίλτρο του περιεχομένου δεδομένων θα ελεγχθεί αυτόματα όταν μεταβεί στα αποτελέσματα.



Εικόνα 9: Data catalogue



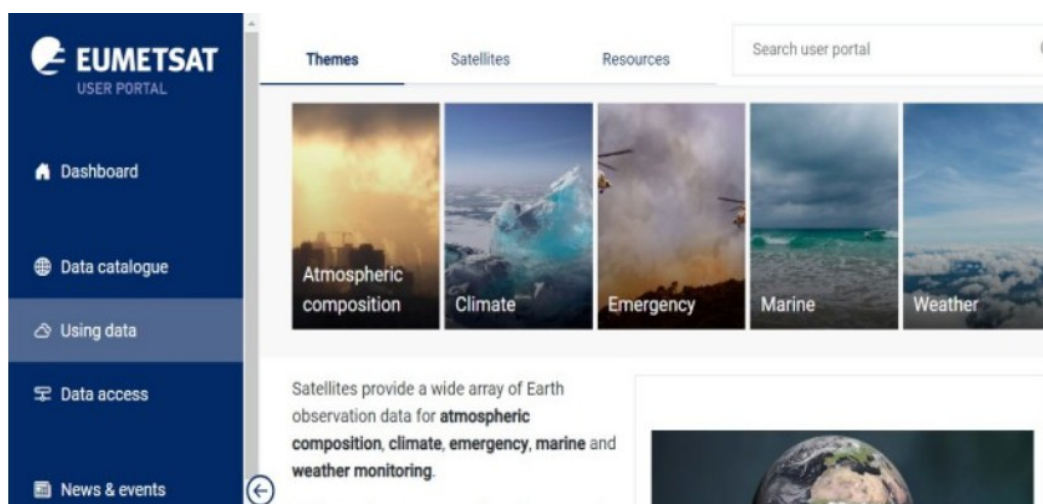
Εικόνα 10: Προετοιμασία για δεδομένα MTG

Στο πεδίο “Using Data” οι δορυφόροι παρέχουν ένα ευρύ φάσμα δεδομένων παρατήρησης της Γης για την ατμοσφαιρική σύνθεση (Atmospheric composition), το κλίμα (Climate) , την παρακολούθηση έκτακτης ανάγκης (Emergency) , τη θάλασσα (Marine) και τον καιρό (Weather).

Σε αυτήν την ενότητα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εξερευνήσει, να ανακαλύψει και να κατεβάσει τα δορυφορικά δεδομένα χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα θέματα:

- **Atmospheric composition** — Αεροζόλ, ποιότητα αέρα και αέρια θερμοκηπίου και όζον.
- **Climate** — Παρακολούθηση κλιματικού συστήματος για ατμόσφαιρα, κρυόσφαιρα, ωκεανούς και χερσαία, συν ανάλυση βάσει NWP.
- **Emergency** — Πυρκαγιές, πλημμύρες και σφοδρές καταιγίδες
- **Marine** — Ασφάλεια στη θάλασσα, βιοχημεία ωκεανών, δυναμική των ωκεανών και ποιότητα νερού

- **Weather** — Ατμοσφαιρικά φαινόμενα, τύποι νεφών, μεγάλης κλίμακας και συνοπτικά συστήματα, συστήματα μεσοκλίμακας και διαδοχικές καταιγίδες, αριθμητική πρόβλεψη καιρού και χαρακτηριστικά επιφάνειας



Εικόνα 11: Using Data

Οι Δορυφορικές Εγκαταστάσεις Εφαρμογών (SAFs), μέρος του καταναμημένου επίγειου τμήματος EUMETSAT, συνεισφέρουν σημαντικό μέρος του χαρτοφυλακίου προϊόντων EUMETSAT, του λογισμικού και των υπηρεσιών υποστήριξης χρηστών για όλους τους τομείς εφαρμογών. Τα προϊόντα SAF είναι πλήρως ενσωματωμένα στον κατάλογο δεδομένων (Data catalogue) που ο χρήστης μπορεί να εντοπιστεί μέσω αυτής της πύλης.

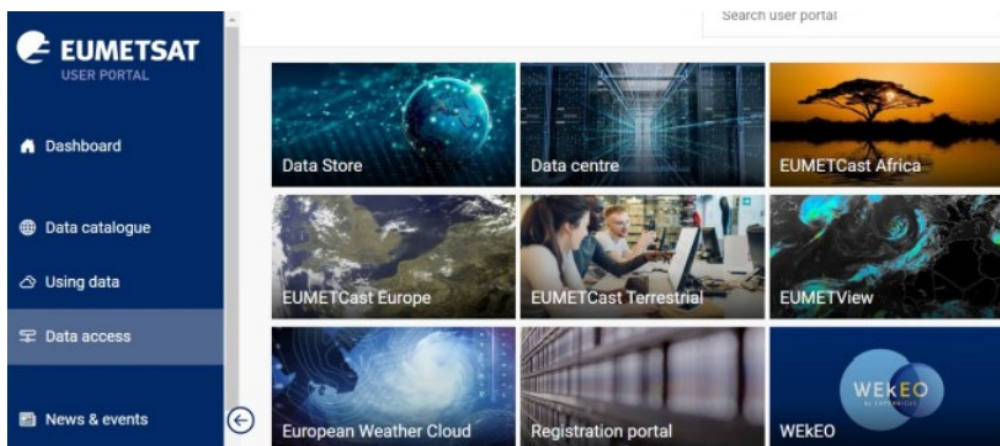
Στο πεδίο “Data access” προσφέρεται ένα χαρτοφυλάκιο επιλογών πρόσβασης δεδομένων που επιτρέπει στους χρήστες να προβάλλουν εικόνες και να κάνουν λήψη δεδομένων. Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα είτε σε σχεδόν πραγματικό χρόνο (NRT) είτε σε λειτουργία ιστορικού.



Εικόνα 12: Οι σύνδεσμοι των ιστότοπων SAF

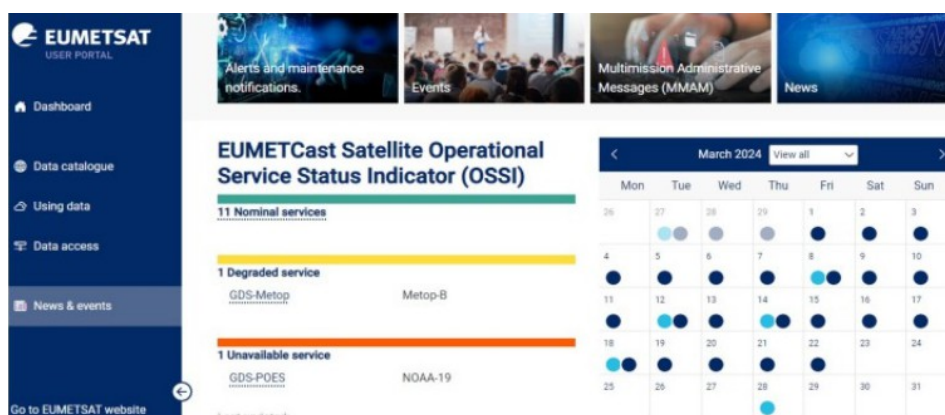
Πρόσβαση σε δεδομένα μέσω:

- **EUMETCast** — Η υπηρεσία πολλαπλής εκπομπής μεταφέρει μια ροή δεδομένων σχεδόν σε πραγματικό χρόνο σε σταθμούς υποδοχής χρηστών.
- **Data store** — Λήψη σχεδόν σε πραγματικό χρόνο και ιστορικά δεδομένα.
- **EUMETView** — Ο χρήστης μπορεί να δει, να ζωντανέψει και να αλληλεπιδράσει με δορυφορικές εικόνες στην Υπηρεσία χαρτών Ιστού.
- **Data centre** — Μακροπρόθεσμο αρχείο όλων των δεδομένων EUMETSAT, τα οποία ο χρήστης μπορεί να τα παραγγείλει ηλεκτρονικά.



Εικόνα 13: Data access

Τέλος το πεδίο “News and events” περιλαμβάνει τα νέα και τυχόν εκδηλώσεις που λαμβάνουν μέρος σύμφωνα με τη δορυφορική υπηρεσία EUMETSAT.

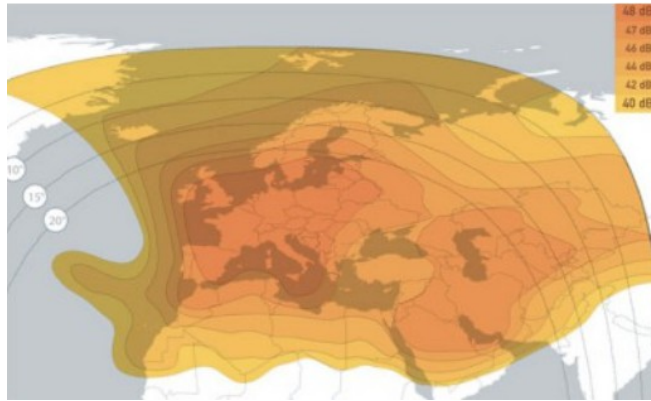


Εικόνα 14: News and events

2.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ EUMETSAT

Το EUMETCast είναι ο πρωταρχικός μας μηχανισμός διάδοσης για την παράδοση σχεδόν σε πραγματικό χρόνο δορυφορικών δεδομένων και προϊόντων. Η ροή πολλαπλής εκπομπής μεταδίδεται στον χρήστη μέσω δορυφορικών δικτύων συγκεκριμένα, EUMETCast Europe και EUMETCast Africa.

- Το EUMETCast Europe εκπέμπει σε Ku-band μέσω EUTELSAT 10A.
- Το αποτόπωμα παρακάτω απεικονίζει τη γενική κάλυψη του EUTELSAT 10A.



Εικόνα 15: Αποτύπωμα γενικής κάλυψης EUTELSAT10A

Για περισσότερες πληροφορίες, ο χρήστης θα πρέπει να ανατρέξει σε οδηγούς, έγγραφα, στην καρτέλα “Sources” στην αρχική σελίδα της Eumetsat.

Ένδειξη κατάστασης λειτουργίας (OSS): Ο δείκτης αντικατοπτρίζει την επικαιρότητα και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων που διανέμονται από το EUMETCast. Δεν παρέχει ένδειξη της ποιότητας των δεδομένων.

2.2.1. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EUMETSAT

Ο Κατάλογος Δεδομένων είναι ο κατάλογος όλων των προϊόντων που διατίθενται από την EUMETSAT, συμπεριλαμβανομένων των Δορυφορικών Εγκαταστάσεων Εφαρμογών (SAF).

Περιλαμβάνει:

- Σύντομη περιγραφή της καταχώρισης συλλογής, αυτά μπορεί να είναι δεδομένα επιπέδου 1, π.χ. IASI GDS Επίπεδο 1C - Όλα τα φασματικά δείγματα από τη Metop, ή ένα γεωφυσικό προϊόν, π.χ. Fire Radiative Power Pixel από τη δεύτερη γενιά του Meteosat.
- Πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο πρόσβασης στα δεδομένα (ποιος μηχανισμός πρόσβασης δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη λήψη κάθε συλλογής δεδομένων, π.χ. Τα δεδομένα εικόνας υψηλής ταχύτητας SEVIRI σχεδόν σε πραγματικό χρόνο είναι προσβάσιμα μέσω EUMETCast , μέσω του EUMETSAT Data Store και μπορούν να προβληθούν χρησιμοποιώντας το EUMETView .
- Σύνδεσμοι σε χρήσιμους πόρους, όπως οδηγούς χρήστη, έγγραφα βάσης αλγορίθμων και αναφορές επικύρωσης.
- Σύνδεσμοι σε σχετικές ειδήσεις και εκδηλώσεις.
- Άλλα σχετικά μεταδεδομένα συλλογής.

Ο χρήστης μπορεί να μάθει περισσότερα για τα δορυφορικά δεδομένα μέσω της ενότητας “Satellites” στην περιοχή “Using data”:

- **Meteosat δεύτερης γενιάς**— ικανός να σαρώσει μια πλήρη εικόνα δίσκου της Γης σε 15 λεπτά από γεωγραφικό μήκος 0° και τοποθεσίες στον Ινδικό Ωκεανό και κάθε πέντε λεπτά πάνω από την Ευρώπη όταν βρίσκεται σε λειτουργία ταχείας σάρωσης, οι δορυφόροι Meteosat παρέχουν μια σταθερή ροή δεδομένων από τη γεωστατική τροχιά. Αυτά τα δεδομένα υποστηρίζουν κυρίως την παρακολούθηση των ταχέως αναπτυσσόμενων καιρικών συνθηκών υψηλής πρόσκρουσης.
- **Meteosat Third Generation**— η τελευταία γενιά δορυφόρων Meteosat που αντικαθιστά τις παλαιού τύπου υπηρεσίες δεύτερης γενιάς Meteosat και τις συμπληρώνει περαιτέρω με εικόνα κεραυνού και δεδομένα ήχου από γεωστατική τροχιά. Οι δορυφόροι απεικόνισης MTG θα λειτουργούν σε συνδυασμό, ο ένας θα παρέχει υπηρεσία πλήρους δίσκου γεωγραφικού μήκους 0°, θα σαρώνει την Ευρώπη και την Αφρική κάθε 10 λεπτά, ο άλλος θα παρέχει την υπηρεσία ταχείας σάρωσης (RSS), σαρώνοντας την Ευρώπη κάθε 2,5 λεπτά. Οι δορυφόροι ηχογράφησης MTG παρέχουν βυθομετρήσεις υπέρυθρης ακτινοβολίας για την υποστήριξη πρόβλεψης καιρού και ηχοληψίες Sentinel-4 UVN για υποστήριξη παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα.
- **Metop**— παρέχει παγκόσμιες και περιφερειακές παρατηρήσεις σχετικά με τις παραμέτρους του ωκεανού, της ξηράς και της ατμόσφαιρας που μετρούνται από τροχιές χαμηλού υψομέτρου. Το Metop παρέχει δεδομένα πολύ λιγότερο συχνά από το Meteosat, αλλά παρέχει ποσοτικές παρατηρήσεις ως είσοδο στα αριθμητικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη του καιρού.
- **To Metop-SG**— παρέχει παρατηρήσεις βροχοπτώσεων, αερολυμάτων και νεφών πάγου. Η αριθμητική πρόβλεψη καιρού (NWP) σε περιφερειακή και παγκόσμια κλίμακα θα επωφεληθεί από βελτιωμένους ήχους απόκρυψης υπέρυθρων, μικροκυμάτων και ραδιοφώνου, για παράδειγμα, της θερμοκρασίας και της υγρασίας.
- **Sentinel-3**— το χρώμα του ωκεανού, η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας και οι παρατηρήσεις υψομετρίας για την υποστήριξη της παρακολούθησης της κατάστασης της θάλασσας. Το Copernicus Sentinel-3 παρέχει επίσης δύο προϊόντα για την υποστήριξη πυρανίχνευσης και παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα.
- **Sentinel-6**— υψομετρικές παρατηρήσεις για την υποστήριξη της παρακολούθησης της κατάστασης της θάλασσας.
- **Jason**— υψομετρικές παρατηρήσεις για την υποστήριξη της παρακολούθησης της κατάστασης της θάλασσας.

Ο χρήστης μπορεί να μάθει περισσότερα σχετικά με το τι παρακολουθούν οι δορυφόροι εξερευνώντας την ενότητα “Themes” στην περιοχή “Using Data” :

- **Weather**— πώς χρησιμοποιούνται τα δεδομένα για την παρακολούθηση καιρικών φαινομένων και την υποστήριξη της πρόγνωσης καιρού.
- **Climate**— η συμβολή των αρχείων για τα κλιματικά δεδομένα στην παρακολούθηση του κλίματος από το διάστημα.
- **Marine**— πώς χρησιμοποιούνται τα δορυφορικά δεδομένα για την υποστήριξη της βιολογικής, βιογεωχημικής και φυσικής παρακολούθησης της κατάστασης των ωκεανών και του θαλάσσιου πάγου για προβλέψεις, έρευνες και βιομηχανικές εφαρμογές.
- **Atmospheric composition**— πώς χρησιμοποιούνται τα δορυφορικά δεδομένα για την υποστήριξη της παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα, των κινδύνων όπως οι πυρκαγιές και η σκόνη, η ατμοσφαιρική σύνθεση και οι κλιματικές επιπτώσεις.
- **Emergency**— πώς τα δεδομένα μπορούν να συμβάλουν στην παρακολούθηση επικίνδυνων γεγονότων όπως ισχυρές καταιγίδες, πλημμύρες και πυρκαγιές, για αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.

2.2.2. ΛΗΨΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EUMETSAT

Στην περιοχή “**Data Access**” ο χρήστης μπορεί να βρει επισκοπήσεις και διάφορους πόρους, όπως οδηγούς χρήσης και τα τελευταία νέα και συμβάντα σχετικά με τις υπηρεσίες πρόσβασης δεδομένων.

- Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταβεί στο **EUMETView** για να προβάλει δορυφορικές εικόνες Meteosat, Metop, Sentinel-3 και γεωστατικών τρίτων.
- Για λήψη δεδομένων σχεδόν σε πραγματικό χρόνο και ιστορικού μέσω διεπαφής χρήστη ιστού (Web-UI) ή/και Διασύνδεσης Προγραμματισμού Εφαρμογών (API) ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταβεί στο **EUMETSAT Data Store**. Εάν τα δεδομένα που αναζητά ο χρήστης δεν βρίσκονται στο Data Store, μπορεί πιθανότατα να τα κατεβάσει από το **κέντρο δεδομένων EUMETSAT** (το μακροπρόθεσμο αρχείο) χρησιμοποιώντας τον πελάτη παραγγελίας κέντρου του δεδομένων.

Εάν ο χρήστης θέλει να λάβει μια ροή πολλαπλής εκπομπής δεδομένων σχεδόν σε πραγματικό χρόνο από όλες τις δορυφορικές αποστολές της EUMETSAT, συμπεριλαμβανομένων ορισμένων δεδομένων τρίτων, με εγγυημένη επιχειρησιακή επικαιρότητα μπορεί να χρησιμοποιήσει στο **EUMETCast Europe**, **EUMETCast Africa** ή **EUMETCast Terrestrial**.

Στην υπηρεσία **τοπικών δεδομένων Metop** υπάρχουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο λήψης δεδομένων άμεσης ανάγνωσης οργάνων από τους δορυφόρους Metop.

Το **European Weather Cloud** είναι η πλατφόρμα συνεργασίας που βασίζεται σε cloud για την ανάπτυξη και λειτουργία μετεωρολογικών εφαρμογών στην Ευρώπη και επιτρέπει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της Ευρωπαϊκής Μετεωρολογικής Υποδομής (EMY). Είναι αφιερωμένο στην υποστήριξη των Εθνικών Υδρομετεωρολογικών Υπηρεσιών των κρατών μελών τόσο του ECMWF όσο και του EUMETSAT στην εκπλήρωση των επίσημων καθηκόντων τους και των σχετικών δραστηριοτήτων E&A για την προστασία της ζωής και της περιουσίας από επικείμενους μετεωρολογικούς κινδύνους.

Το **WekEO** είναι μια εναρμονισμένη υπηρεσία πρόσβασης δεδομένων και επεξεργασίας cloud, η οποία παρέχει πρόσβαση σε δορυφόρους Copernicus Sentinel σχεδόν σε πραγματικό χρόνο, μοντέλα και δεδομένα επί τόπου.

2.2.3. ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την απόκτηση πρόσβασης δεδομένων ο χρήστης πρέπει να ακολουθήσει τα βασικά βήματα εγγραφής στην πύλη **Earth Observation (EO)** και να αποδεχτεί τους όρους και τις προϋποθέσεις αδειοδότησης δεδομένων. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία, ο χρήστης μπορεί να ανατρέξει στον οδηγό σχετικά με την εγγραφή και την αδειοδότηση δεδομένων.

Τα ίδια διαπιστευτήρια σύνδεσης θα λειτουργούν για όλες τις υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας αποθήκευσης της οπτικοποίησης που επιθυμεί ο χρήστης, MyViews, στο EUMETView.

2.3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Ο χρήστης μπορεί να βρει τον τύπο του σταθμού EUMETCast και το ζήτημα που αντιμετωπίζει χρησιμοποιώντας τον **Πίνακα 1** και να σημειώσει τις ενότητες του οδηγού αντιμετώπισης προβλημάτων που πρέπει να ελέγξει.

Στις αναφερόμενες ενότητες αντιμετώπισης προβλημάτων ο χρήστης μπορεί να δει το πρόβλημα και τη λύση.

Εάν δεν μπορεί να εντοπίσει το πρόβλημα αφού ακολουθήσει τους παρακάτω πίνακες και χρειάζεται οδηγίες από το γραφείο υποστήριξης, παρέχονται αρχικά οι προκαταρκτικές βασικές πληροφορίες σχετικά με τη διαμόρφωση της εγκατάστασης που περιγράφεται.

Για νέες εγκαταστάσεις, αντί για αντιμετώπιση προβλημάτων των υπάρχουσών ρυθμίσεων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθοι πόροι στην τοποθεσία **EUMETSAT SFTP**.

Για Windows ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει τα αρχεία pdf στους ακόλουθους καταλόγους και υποκαταλόγους:

[\Windows\DVB_devices](#)

[\Windows\EKU_software](#)

[\Windows\Tellicast](#)

Για Linux ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει τα αρχεία readme στους ακόλουθους καταλόγους και υποκαταλόγους:

[\Linux\DVB_devices](#)

[\Linux\EKU_software](#)

[\Linux\Tellicast](#)

Περαιτέρω οδηγίες για τη διανομή είναι διαθέσιμες κάτω από:

[\Linux\linux_distributions](#)

2.3.1. ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

Ο Πίνακας 1 παρακάτω είναι το σημείο εισόδου για να μάθει ο χρήστης ποια ενότητα αυτού του οδηγού μπορεί να ελέγξει πρώτα. Αυτός ο πίνακας περιέχει τους δείκτες προς τις ενότητες που μπορεί να σχετίζονται με το πρόβλημα και τη λύση.

ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣ ΕΛΕΓΧΟ
EUMETCast Ευρώπη	Η υποδοχή σταμάτησε εντελώς	<p>Είναι ονομαστική η ενότητα EUMETCast στο OSSI;</p> <p>Ναι: Υπάρχει διακοπή στην υπηρεσία EUMETCast Europe.</p> <p>Είναι συνδεδεμένο το κανάλι της ανακοίνωσης; (F)</p> <p>Ναι: Ελέγξτε τη διαμόρφωση του προγράμματος οδήγησης ECU (E) και του Tellicast. (F)</p> <p>Όχι: Ελέγξτε την κατάσταση του σήματος στη συσκευή DVB. (D)</p>
	Συχνή απώλεια αρχείων	<p>Υπάρχει κάποια ειδοποίηση χρήστη στο UNS για τα δεδομένα που λείπουν;</p> <p>Ναι: Υπάρχει διακοπή στη διαθεσιμότητα των δεδομένων που λείπουν</p> <p>Όχι: Το πρόβλημα μπορεί να είναι η ποιότητα του σήματος που προκαλεί απώλειες αρχείων. (B/C)</p>
	Οι απώλειες αρχείων συμβαίνουν κατά τη διάρκεια βροχής, χιονιού ή ισχυρού ανέμου	Το πρόβλημα μπορεί να είναι η ποιότητα του σήματος που προκαλεί απώλειες αρχείων. (B/C)
EUMETCast Αφρική	Η υποδοχή σταμάτησε εντελώς	<p>Είναι ονομαστική η ενότητα EUMETCast στο OSSI;</p> <p>Ναι: Υπάρχει διακοπή στην υπηρεσία EUMETCast Africa</p> <p>Είναι συνδεδεμένο το κανάλι της ανακοίνωσης; (F)</p> <p>Ναι: Ελέγξτε τη διαμόρφωση του προγράμματος οδήγησης ECU (E) και του Tellicast. (F)</p> <p>Όχι: Ελέγξτε την κατάσταση του</p>

		<p>σήματος στη συσκευή DVB. (D)</p> <p>Γνωρίζετε οποιαδήποτε πηγή παρεμβολής σήματος κοντά στην κεραία (όπως επικοινωνία 5G ή ραντάρ εναέριας κυκλοφορίας);</p> <p>Ναι: Ανάλογα με τον τύπο της παρεμβολής, μπορεί να χρειαστεί ένα band-pass-φίλτρο. (C3)</p>
	<p>Συχνή απώλεια αρχείων</p>	<p>Υπάρχει κάποια ειδοποίηση χρήστη στο <u>UNS</u> για τα δεδομένα που λείπουν;</p> <p>Ναι: Υπάρχει διακοπή διαθεσιμότητας δεδομένων.</p> <p>Όχι: Το πρόβλημα μπορεί να είναι η ποιότητα του σήματος που προκαλεί απώλειες αρχείων. (B/C)</p> <p>Γνωρίζετε οποιαδήποτε πηγή παρεμβολής σήματος κοντά στην κεραία (όπως επικοινωνία 5G ή ραντάρ εναέριας κυκλοφορίας);</p> <p>Ναι: Ανάλογα με τον τύπο παρεμβολής, μπορεί να χρειαστεί band-pass-φίλτρο. (C3)</p>
	<p>Οι απώλειες αρχείων συμβαίνουν κατά τη διάρκεια βροχής, χιονιού ή ισχυρού ανέμου</p>	<p>Το πρόβλημα μπορεί να είναι η ποιότητα του σήματος που προκαλεί απώλειες αρχείων. (B/C)</p>
<p>EUMETCast Terrestrial</p>	<p>Η λήψη των αρχείων σταμάτησε εντελώς</p>	<p>Υπάρχει κάποια πρόσφατη αλλαγή στην περίμετρο/στο εταιρικό τείχος προστασίας;</p> <p>Ναι: Πρέπει να καθοριστούν οι απαραίτητοι κανόνες. (G4)</p> <p>Native multicast: Υπάρχει κάποια αλλαγή στη διαμόρφωση του NREN ή του τοπικού δικτύου; (G1)</p> <p>AMT: Έχει αλλάξει η εξωτερική</p>

		διεύθυνση IP του σταθμού; (G2) Διαδίκτυο: Έχει ρεύμα ο δρομολογητής CPE; (G3)
	Ο αριθμός των ληφθέντων αρχείων είναι μικρότερος από τον αναμενόμενο	Υπάρχει αρκετό εύρος ζώνης τελευταίου μιλίου για να χωρέσει τα εγγεγραμμένα δεδομένα; (G5)
Επικοινωνία γραφείου υποστήριξης	Έλεγχσα τις σχετικές ενότητες παραπάνω αλλά δεν μπορώ να εντοπίσω το πρόβλημα. Πρέπει να έχω υποστήριξη.	Παρέχετε στο γραφείο υποστήριξης τις προκαταρκτικές πληροφορίες στην ΕΝΟΤΗΤΑ Α, σύμφωνα με την υπηρεσία EUMETCast που χρησιμοποιείτε.

Table 1: Αντιμετώπιση προβλημάτων

2.4. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΝΟΤΗΤΩΝ

Οι πληροφορίες σε αυτόν τον οδηγό χωρίζονται σε γενικές κατηγορίες για κάθε υπηρεσία για να βοηθήσουν τους χρήστες να βρίσκουν εύκολα το σχετικό περιεχόμενο. Ο Πίνακας 2 παρακάτω παρέχει μια επισκόπηση των ενότητων.

ΟΜΑΔΑ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
A — Προκαταρκτικές πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται στο γραφείο υποστήριξης	A1 — EUMETCast Europe	Βασικές πληροφορίες για το σταθμό υποδοχής EUMETCast Europe που χρειάζεται το γραφείο υποστήριξης
	A2 — EUMETCast Αφρική	Βασικές πληροφορίες για το σταθμό υποδοχής EUMETCast Africa που χρειάζεται το γραφείο υποστήριξης
	A3 — EUMETCast Επίγεια	Βασικές πληροφορίες για τον επίγειο σταθμό υποδοχής EUMETCast που χρειάζεται το γραφείο υποστήριξης
B — Ζητήματα EUMETCast Europe	B1 — Ευθυγράμμιση κεραίας	Ζητήματα ακεραιότητας εξωτερικού εξοπλισμού και ευθυγράμμισης κεραίας
	B2 — Εξαρτήματα ραδιοσυχνοτήτων	Διαχωριστές σήματος και πολυδιακόπτες
C — Ζητήματα EUMETCast Αφρικής	C1 — Ευθυγράμμιση κεραίας	Ζητήματα ακεραιότητας εξωτερικού εξοπλισμού και ευθυγράμμισης κεραίας
	C2 — Εξαρτήματα RF	Διαχωριστές σημάτων
	C3 — Παρεμβολή	Παρεμβολές από άλλες πηγές
D — Ζητήματα συσκευής DVB	D1 — Ρυθμίσεις συσκευής	Ρυθμίσεις συσκευής, προγράμματα οδήγησης
	D2 — Συνδεσιμότητα συσκευής	Συνδεσιμότητα συσκευής με κεραία και υπολογιστή
E — Θέματα EKU	E1 — Πρόγραμμα οδήγησης EKU	Εγκατάσταση και πρόγραμμα οδήγησης EKU
	E2 — Δυσλειτουργίες EKU	Έλεγχοι EKU
	E3 — Έλεγχος ταυτότητας SW	Ζητήματα ελέγχου ταυτότητας βάσει λογισμικού
F — Ζητήματα πελάτη Tellicast	F1 — Τύποι μηνυμάτων καταγραφής Tellicast	Τύπος μηνύματος αρχείου καταγραφής
	F2 — Διαμόρφωση Tellicast	Γενικές διαμορφώσεις και διαμορφώσεις καναλιών
	F3 — Σύστημα κεντρικού υπολογιστή	Τείχη προστασίας, διαμορφώσεις δικτύου, δικαιώματα πρόσβασης
	F4 — Πόροι HW υπολογιστή	Μη βέλτιστοι πόροι υλικού
	F5- EO Portal Λογαριασμός και συνδρομές	Ζητήματα συνδρομής λογαριασμού EUMETCast και δεδομένων
G — EUMETCast Επίγεια ζητήματα	G1 — Κοινά ζητήματα	Συνήθη ζητήματα όπως η λειτουργικότητα του προγράμματος-πελάτη Tellicast
	G2 — Εγγενής πολλαπλή εκπομπή	Έλεγχοι τοπικού δικτύου και

	(SSM)	συνδεσιμότητα δικτύου NREN
	G3 — AMT	Ζητήματα σήραγγας και πύλης
	G4 — Διαδίκτυο	Ζητήματα δρομολογητή CPE
	G5 — Περιμετρικό τείχος προστασίας	Ζητήματα διαμόρφωσης τείχους προστασίας
	G6- Last-mile bandwidth	Last-mile bandwidth

Table 2: Οι κύριες και οι υποενότητες που μπορούν να βρεθούν οι πληροφορίες που αφορούν τον τύπο εγκατάστασης

2.5. ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι περιπτωσιολογικές μελέτες παρέχουν εικόνες και επεξηγήσεις των καιρικών και περιβαλλοντικών γεγονότων που παρατηρήθηκαν από τον στόλο των καιρικών δορυφόρων της EUMETSAT.

Για να βελτιωθεί η ποιότητα και να ανταποκριθεί στις ανάγκες των τελικών χρηστών, διεξάγεται μια σειρά επιστημονικών μελετών για την εξέλιξη των λειτουργικών προϊόντων και για την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Αυτές οι μελέτες παρέχουν πληροφορίες για ορισμένες από τις τρέχουσες και μελλοντικές εφαρμογές των δεδομένων.

2.5.1. ΕΥΡΕΣΗ ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι περιοχές “χρήση πόρων δεδομένων” της πύλης χρηστών παρέχουν μια ποικιλία υλικών που έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν τον χρήστη να κατανοήσει και να αποκτήσει πρόσβαση στα δεδομένα που παρέχονται.

- Οδηγοί χρήσης
- Οι περιπτωσιολογικές μελέτες
- Έγγραφα
- Λογισμικό και κώδικας
- Κατάσταση υπηρεσίας
- Σχετικοί εξωτερικοί πόροι

2.5.2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Παρέχετε μια συλλογή μαθημάτων κατάρτισης, πόρων και εργαλείων για τη συνεχή μάθηση και εξέλιξη.

Μέσω της ενότητας συμβάντων ή του γραφικού στοιχείου ημερολογίου του πίνακα ελέγχου, ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει όλα τα προγραμματισμένα μαθήματα προσαρμοσμένα στις εκπαιδευτικές ανάγκες, τη γλώσσα και τη γεωγραφική περιοχή σας. Μπορεί να κάνει αίτηση για μαθήματα και να συμμετάσχει στο επόμενο εκπαιδευτικό πρόγραμμα στον ιστότοπο κατάρτισης EUMETSAT.

Μπορεί επίσης να υποβάλει αίτηση για το βραχυπρόθεσμο πρόγραμμα ανάπτυξης δεξιοτήτων, το οποίο παρέχει ευκαιρίες για ανάπτυξη δεξιοτήτων στον τομέα της ανάλυσης και εκμετάλλευσης δεδομένων δορυφόρου.

Επίσης υπάρχουν και τα μαζικά ανοικτά διαδικτυακά μαθήματα (MOOC) από το Copernicus.

Σχεδιασμένο για οποιονδήποτε χρειάζεται μια ευρεία κατανόηση των εφαρμογών για τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα δορυφορικά δεδομένα, καθώς και τις βασικές αρχές πίσω από αυτές.

- [Ωκεανός](#)
- [Ατμόσφαιρα](#)
- [Copernicus](#)
- [AI για παρακολούθηση ΕΟ](#)

Μονάδες COMET

Διαδικτυακές ασύγχρονες ενότητες για διαφορετικά θέματα που σχετίζονται με τις γεωεπιστήμες με έμφαση στη μετεωρολογία, τις ατμοσφαιρικές επιστήμες και το κλίμα που παρέχονται από το MetEd. Διατίθεται δωρεάν κατά την εγγραφή στο COMET.

EUMeTrain

Πολλοί πόροι για διάφορα θέματα δορυφορικής μετεωρολογίας μπορούν να βρεθούν στον ιστότοπο EUMeTrain. Αυτά είναι κυρίως για μετεωρολόγους.

Οδηγός YouTube

Μια σειρά από βίντεο που δείχνουν:

- Πώς να αποκτήσετε πρόσβαση σε δορυφορικά δεδομένα από το EUMETSAT και τις αποστολές που εκτελεί στο πλαίσιο του προγράμματος Copernicus.
- Βασικά στοιχεία της εργασίας με διαφορετικούς τύπους δεδομένων, συμπεριλαμβανομένου του χρώματος του ωκεανού, του SST και της υψομετρίας.

Podcast

Μια σειρά 45 λεπτών συζήτησης γύρω από ένα θέμα με ειδικούς από όλο τον κόσμο.

Σχέδιο ανάπτυξης δεξιοτήτων

Το βραβείο ανάπτυξης δεξιοτήτων προσφέρει βραχυπρόθεσμες τοποθετήσεις, όπου οι κάτοχοι βραβείων ταξιδεύουν στο EUMETSAT ή σε άλλο ίδρυμα ή ο οργανισμός σας φιλοξενεί έναν εμπειρογνώμονα από άλλο ίδρυμα.

Ο στόχος είναι να ανταποκριθεί σε μια συγκεκριμένη απαίτηση εμπειρογνομosύνης σε επιχειρησιακούς ή ερευνητικούς τομείς και σε εφαρμογές, να ενισχύσει τα δίκτυα και να ενισχύσει τις συνεργασίες με την EUMETSAT και ιδρύματα στις περιοχές των κρατών μελών. Μπορεί να είστε στα πρώτα στάδια της καριέρας σας ή να είστε πιο εδραιωμένοι. Αυτό που έχει σημασία είναι ότι επεκτείνετε την εργασία σας με νέα δεδομένα ή εφαρμογές.

Πρωταρχικός στόχος αυτού του προγράμματος είναι η εκμετάλλευση των δεδομένων EUMETSAT.

Χρονικό περιθώριο

Από τουλάχιστον δύο εβδομάδες έως μερικούς μήνες.

Η διάρκεια της τοποθέτησης καθορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- EUMETCast Europe

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο παρέχει πληροφορίες για τους χρήστες σχετικά με την υπηρεσία EUMETCast Europe, τις δυνατότητες της και διάφορες πτυχές της εγκατάστασης ενός σταθμού υποδοχής.

3.1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ EUMETCAST

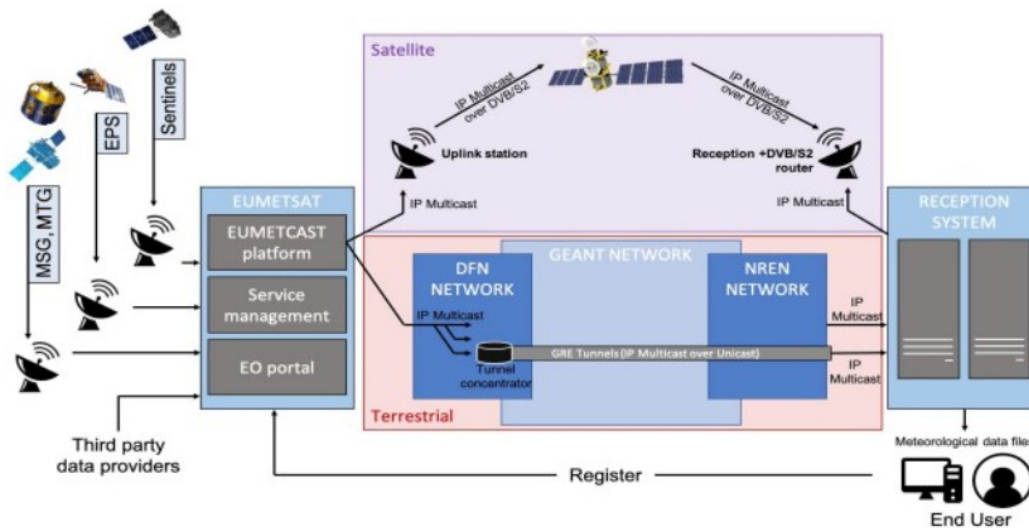
Το EUMETCast είναι ο κύριος μηχανισμός διάδοσης της EUMETSAT για την παράδοση σχεδόν σε πραγματικό χρόνο δορυφορικών δεδομένων και προϊόντων. Παρέχει μια ευρεία γκάμα δεδομένων μέσω ενός συστήματος διάδοσης «push» πολλαπλών υπηρεσιών, που βασίζεται στην τεχνολογία πολλαπλής διανομής. Το EUMETCast εξυπηρετεί δεδομένα μέσω δύο δωρεάν συστημάτων παράδοσης. Υπάρχει ο δορυφόρος EUMETCast και EUMETCast Terrestrial.

Ο δορυφόρος EUMETCast χρησιμοποιεί την τυπική τεχνολογία Digital Video Broadcast (DVB) για την παροχή λειτουργικών υπηρεσιών σε όλη την Ευρώπη, χρησιμοποιώντας τη χωρητικότητα της ζώνης Ku σε εμπορικούς τηλεπικοινωνιακούς γεωστατικούς δορυφόρους. Παρέχει επίσης λειτουργικές υπηρεσίες σε χρήστες στην Αφρική χρησιμοποιώντας C-Band. Το EUMETCast είναι η συνεισφορά EUMETSAT στο GEONETCast, ένα παγκόσμιο δίκτυο δορυφορικών συστημάτων διάδοσης δεδομένων που παρέχουν περιβαλλοντικά δεδομένα σε μια παγκόσμια κοινότητα χρηστών.

Η επίγεια υπηρεσία EUMETCast ενισχύει την υπάρχουσα δορυφορική υπηρεσία EUMETCast, χρησιμοποιώντας επίγεια δίκτυα υψηλού εύρους ζώνης αντί για δορυφορικούς αναμεταδότες. Το EUMETCast Terrestrial βασίζεται επί του παρόντος στην υποδομή που παρέχεται από την GÉANT και τους παρόχους εθνικών ερευνητικών δικτύων (NREN) εντός της Ευρώπης και μακρύτερα. Το EUMETCast Terrestrial είναι προσβάσιμο μόνο σε όσους χρήστες έχουν εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε ερευνητικά δίκτυα.

Εντός της τρέχουσας διαμόρφωσης EUMETCast, το σύστημα πολλαπλής διανομής για τη διανομή αρχείων βασίζεται στο πακέτο λογισμικού πελάτη/διακομιστή TelliCast. Ο διακομιστής υλοποιείται στα κεντρικά γραφεία της EUMETSAT στο Darmstadt και οι πελάτες είναι εγκατεστημένοι στους μεμονωμένους σταθμούς υποδοχής EUMETCast.

Τα αρχεία κωδικοποιούνται σε μια ροή πολλαπλής διανομής IPv4 στην πλατφόρμα EUMETCast. Στη συνέχεια, η ροή πολλαπλής εκπομπής μεταφέρεται στον χρήστη μέσω δύο κύριων δικτύων: EUMETCast Satellite και EUMETCast Terrestrial.



Εικόνα 16: Μοντέλο συστήματος EUMETCast, που επισημαίνει τους δορυφορικούς και επίγειους μηχανισμούς διανομής

Στον δορυφόρο EUMETCast, η πολυεκπομπή μεταφέρεται μέσω μιας αποκλειστικής γραμμής επικοινωνιών από το EUMETSAT στην εγκατάσταση ανερχόμενης ζεύξης. Εκεί η multicast κωδικοποιείται σε ένα σήμα DVB και μεταδίδεται σε έναν γεωστατικό δορυφόρο επικοινωνιών για μετάδοση στους σταθμούς λήψης χρηστών. Κάθε σταθμός λήψης αποκωδικοποιεί το σήμα και αναδημιουργεί την αρχική ροή πολλαπλής εκπομπής.

Οι σταθμοί EUMETCast Client αποκωδικοποιούν το multicast ξανά σε αρχεία σύμφωνα με τη συνδρομή του χρήστη.

Η εικόνα 16 δείχνει την αρχιτεκτονική του συστήματος EUMETCast, που περιλαμβάνει τις επίγειες υπηρεσίες EUMETCast Satellite και EUMETCast.

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα βασικά χαρακτηριστικά του EUMETCast είναι:

- Ασφαλής παράδοση δεδομένων, επιτρέποντας τη στόχευση πολλαπλών εκπομπών σε συγκεκριμένο χρήστη ή ομάδα χρηστών, υποστηρίζοντας έτσι οποιαδήποτε απαιτούμενη πολιτική διανομής/πρόσβασης δεδομένων.
- Χειρισμός οποιασδήποτε μορφής αρχείου, επιτρέποντας τη διάδοση μιας ευρείας γκάμας προϊόντων.
- Δεν υπάρχουν περιορισμοί στα μεγέθη αρχείων.
- Χρήση ανατροπών DVB που επιτρέπουν την εύκολη επέκταση της γεωγραφικής κάλυψης.
- Μηχανισμός παράδοσης μιας στάσης που επιτρέπει στους χρήστες να λαμβάνουν πολλές ροές δεδομένων μέσω ενός σταθμού λήψης.
- Μια καλά εδραιωμένη βάση χρηστών με περισσότερους από 4000 σταθμούς λήψης.

- Χρήση εξοπλισμού λήψης DVB που είναι διαθέσιμο στο εμπόριο.
- Χρήση παγκόσμιων επίγειων δικτύων διαχειριζόμενων υψηλού εύρους ζώνης.
- Αρχιτεκτονική συστήματος υψηλής κλιμάκωσης.

3.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η διάδοση δεδομένων πολλαπλής μετάδοσης μέσω επίγειων δικτύων, αντί της σύνδεσης με δορυφόρους, είναι μια επίγεια διάδοση από άκρο σε άκρο. Δίνεται έμφαση στην επίτευξη της καλύτερης δυνατής συνέργειας μεταξύ των δύο στοιχείων και, ειδικότερα, όσον αφορά την παροχή εναρμονισμένης διεπαφής προς τον τελικό χρήστη, ανεξάρτητα από το εάν τα δεδομένα διαδόθηκαν μέσω δορυφορικών ή επίγειων δικτύων.

Και για τα δύο στοιχεία EUMETCast, το λογισμικό πελάτη εγγράφεται στα κανάλια πολλαπλής εκπομπής που περιέχουν τα επιθυμητά δεδομένα και τα προϊόντα τους. Για περιπτώσεις χρήσης στις οποίες τα ίδια δεδομένα πρέπει να αποστέλλονται σε πολλούς χρήστες ταυτόχρονα, η multicast επιτρέπει τη δημιουργία ενός συστήματος διάδοσης υψηλής κλιμάκωσης χωρίς το βάρος της αντιγραφής του όγκου δεδομένων για κάθε νέο χρήστη, όπως θα συνέβαινε στην παραδοσιακή περίπτωση -προς-έναν έννοιες.

Ένας μόνο σταθμός λήψης μπορεί να λάβει οποιονδήποτε συνδυασμό των παρεχόμενων υπηρεσιών. Τα δεδομένα των οποίων η πρόσβαση ελέγχεται θα κρυπτογραφούνται από την πλευρά του διακομιστή. Η αποκρυπτογράφηση στο σταθμό χρήστη θα πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας ένα σχήμα αποκρυπτογράφησης USB eToken (EUMETCast Key Unit).

3.4. ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ EUMETCAST

Το EUMETCast υποστηρίζει τη διάδοση ροών και προϊόντων περιβαλλοντικών δεδομένων EUMETSAT και τρίτων. Η λίστα των διαθέσιμων προϊόντων ποικίλλει ανάλογα με την εκπομπή EUMETCast. Η πιο ολοκληρωμένη λίστα προϊόντων είναι διαθέσιμη μέσω της υπηρεσίας EUMETCast Europe.

Για μια ενημερωμένη λίστα και περιγραφή των μεμονωμένων προϊόντων/ροών δεδομένων που είναι διαθέσιμα σε κάθε εκπομπή EUMETCast, συμβουλευτείτε τον κατάλογο δεδομένων.

Η πρόσβαση σε ορισμένες υπηρεσίες επιτρέπεται μόνο σύμφωνα με την Πολιτική δεδομένων EUMETSAT ή την πολιτική δεδομένων του μεμονωμένου παρόχου δεδομένων.

3.4.1. ΟΓΚΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ο όγκος δεδομένων ανά αρχείο ποικίλλει ανάλογα με το μεμονωμένο προϊόν ή το αρχείο δεδομένων. Για την πλήρη λίστα όγκων δεδομένων ανά κανάλι EUMETCast, ο χρήστης θα πρέπει να συμβουλευτεί τον οδηγό καναλιών EUMETCast και PID ή να ανατρέξει στον κατάλογο δεδομένων για πληροφορίες σχετικά με τους μεμονωμένους όγκους προϊόντων.

3.4.2. ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ

Από προεπιλογή, τα αρχεία που λαμβάνονται διατηρούνται στον επιλεγμένο κατάλογο προορισμού επ' αόριστον. Συνιστάται η αυτόματη συντήρηση για να διατηρείτε μόνο τα αρχεία για ένα ρυθμιζόμενο χρονικό διάστημα στους τοπικούς δίσκους.

3.4.3 ΑΝΑΦΟΡΑ

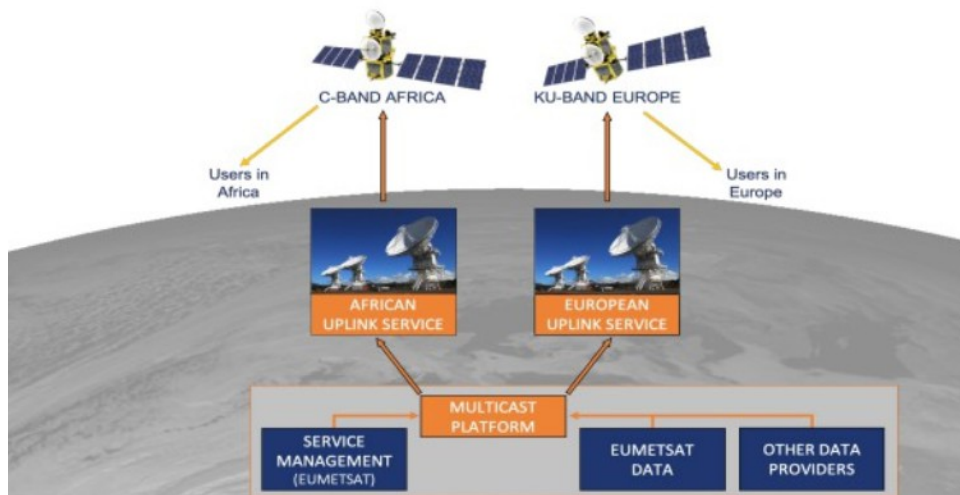
Ο σταθμός, μέσω του προγράμματος-πελάτη TelliCast, διατηρεί ένα πλήρες αρχείο καταγραφής του ιστορικού λήψης αρχείων. Αυτό περιλαμβάνει τον χρόνο λήψης για κάθε μεμονωμένο αρχείο. Το επίπεδο αναφοράς είναι διαμορφώσιμο.

3.4. ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ

Όλα τα αρχεία είναι διαθέσιμα και προσβάσιμα στο σταθμό λήψης μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα από τη λήψη του τελευταίου πακέτου DVB. Ωστόσο, τα μερικώς ληφθέντα αρχεία δεν είναι διαθέσιμα και διαγράφονται. Η επικαιρότητα καθορίζεται από τις ρυθμίσεις στην πλατφόρμα EUMETCast και ελέγχεται από την EUMETSAT. Ένας σωστά διαμορφωμένος σταθμός λήψης δεν θα προσθέσει σημαντική καθυστέρηση στη διαθεσιμότητα των ληφθέντων αρχείων.

3.5. EUMETCast EUROPE

Το EUMETCast Europe είναι μέρος της δορυφορικής υπηρεσίας EUMETCast. Η EUMETSAT εκτελεί δύο δορυφορικές εκπομπές EUMETCast: EUMETCast Europe στη ζώνη Ku μέσω EUTELSAT 10B και EUMETCast Africa στη ζώνη C μέσω EUTELSAT 8W. Η γεωγραφική κάλυψη μιας κατερχόμενης ζεύξης DVB καθορίζεται από τα χαρακτηριστικά του διαστημικού σκάφους και τις σχετικές δέσμες κεραίας του.



Εικόνα 17: Επισκόπηση συστήματος EUMETCast Satellite

Η εικόνα 17 δείχνει την αρχιτεκτονική υψηλού επιπέδου των δορυφορικών υπηρεσιών EUMETCast, που περιλαμβάνουν τις EUMETCast Europe και EUMETCast Africa.

Το EUMETCast Europe αποτελείται από δύο τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους. Ο EUTELSAT 10B ως ο κύριος δορυφόρος και ο Hotbird 13F ως ο εφεδρικός δορυφόρος. Ο εφεδρικός δορυφόρος έχει την ίδια χωρητικότητα αναμεταδότη με τον κύριο δορυφόρο και ενεργοποιείται μόνο σε περίπτωση διακοπής της υπηρεσίας στον κύριο δορυφόρο.

3.5.1. ΠΡΩΤΑΡΧΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗ

Το EUMETCast Europe λειτουργεί με το πρότυπο DVB-S2. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις παραμέτρους του αναμεταδότη.

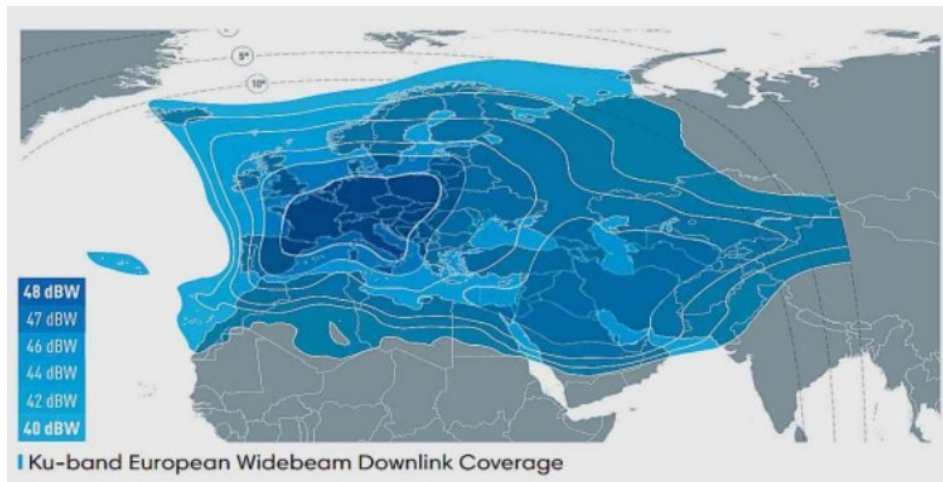
Αναμεταδότης Ku-band EUTELSAT 10B (10° E), Ευρώπη

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ 1	ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ 2
Δορυφόρος	EUTELSAT E-10B	EUTELSAT E-10B
Αναμεταδότης	EMT 3	EMT 2
Συχνότητα κατερχόμενης ζεύξης	11262.500 MHz	11262.500 MHz
Συχνότητα ζώνης L, για LOF=9750 MHz	1512,5 MHz	1512,5 MHz
Ρυθμός συμβόλων	33000 kS/s	33000 kS/s
Πόλωση	Οριζόντιος	Κατακόρυφος
Roll-Off	5%	5%
Πρότυπο μετάδοσης	DVB-S2, λειτουργία VCM	DVB-S2, λειτουργία CCM
MODCOD 1 — Βασική υπηρεσία	Ροή μεταφοράς 8PSK3/5 MPE (TS) ISI=1 μέγιστος ρυθμός bit πληροφοριών 55Mbps (επίπεδο TS) μέγιστος ρυθμός δεδομένων IP 50Mbps	Χωρίς βασική υπηρεσία
MODCOD 2 — Υπηρεσία υψηλού όγκου	Ροή μεταφοράς 16APSK2/3 MPE (TS) ISI=1 μέγιστος ρυθμός bit πληροφοριών 85Mbps (επίπεδο TS) μέγιστος ρυθμός δεδομένων IP 77Mbps	Ροή μεταφοράς 16APSK2/3 MPE (TS) ISI=1 μέγιστος ρυθμός bit πληροφοριών 85Mbps (επίπεδο TS) μέγιστος ρυθμός δεδομένων IP 77Mbps
Παρατηρήσεις	Η ίδια τιμή ISI θα χρησιμοποιηθεί για τη Basic Service και την High Volume Service. Αυτό επιτρέπει την ταυτόχρονη λήψη και των δύο υπηρεσιών με έναν δέκτη DVB. Εάν ο δέκτης υποστηρίζει τον πλήρη ρυθμό δεδομένων, χρειάζεται μόνο ένας δέκτης DVB για έναν πλήρη αναμεταδότη.	

Table 3: Παράμετροι δορυφορικής κατερχόμενης ζεύξης EUMETCast Europe Prime

3.5.2. ΒΑΣΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΓΕΘΗ ΚΕΡΑΙΑΣ

Το αποτύπωμα παρακάτω απεικονίζει την κάλυψη ζώνης Ku ευρείας δέσμης του EUTELSAT 10B. Τα απαιτούμενα μεγέθη κεραίας εξαρτώνται από τη θέση του σταθμού λήψης, το EIRP, τα τυπικά καιρικά μοτίβα και τις επιλεγμένες παραμέτρους DVB-S2 (π.χ. MODCOD, Ρυθμός συμβόλων).



Εικόνα 18: Δορυφορική Κάλυψη EUTELSAT 10B

Η Βασική Υπηρεσία μπορεί να ληφθεί με τις επί του παρόντος εγκατεστημένες κεραίες στις περισσότερες περιοχές εντός του αποτυπώματος. Για την υπηρεσία υψηλής έντασης απαιτούνται μεγαλύτερες κεραίες.

Για μεγέθη κεραίων, ο χρήστης θα πρέπει να ανατρέξει στις προτάσεις μεγέθους κεραίας Ku-band. Τα οικόπεδα δείχνουν την ετήσια διαθεσιμότητα, λαμβάνοντας υπόψη τα τυπικά καιρικά μοτίβα για τυπικά μεγέθη κεραίων. Οι επαγγελματίες χρήστες θα πρέπει να στοχεύουν σε 99,98% διαθεσιμότητα και να βρίσκουν το προτεινόμενο μέγεθος κεραίας από τα οικόπεδα.

3.5.3. ΕΦΕΔΡΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ EUMETCAST EUROPE

Σε περίπτωση ανεπανόρθωτης βλάβης του EUTELSAT 10B, οι υπηρεσίες EUMETCast θα συνεχιστούν στο EUTELSAT HB-13F στην τροχιακή θέση 13° Ανατολικά. Οι παράμετροι κατερχόμενης ζεύξης παρατίθενται στον Πίνακα 4. Εάν αλλάξουν οι παράμετροι κατερχόμενης ζεύξης (π.χ. για διαφορετικό αναμεταδότη), οι αλλαγές θα αντικατοπτρίζονται εδώ.

Χρήση του εφεδρικού δορυφόρου

Ο εφεδρικός δορυφόρος θα χρησιμοποιηθεί μόνο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, δηλαδή όταν ο κύριος δορυφόρος E10B δεν μπορεί να παρέχει την υπηρεσία λόγω μόνιμης βλάβης. Σε αυτήν την περίπτωση, η EUMETSAT θα ενημερώσει τους χρήστες ότι το EUMETCast Europe παρέχεται από το HB13 και οι χρήστες θα πρέπει στη συνέχεια να διαμορφώσουν εκ νέου τις κεραίες και τους δέκτες τους για τους αναμεταδότες 6 και 8 στο HB13.

Συνιστάται στους χρήστες να προετοιμάζουν τα συστήματα λήψης τους για τον εφεδρικό δορυφόρο και τους αναμεταδότες, προκειμένου να περιορίσουν τη διακοπή στο ελάχιστο, σε περίπτωση που ενεργοποιηθεί ο εφεδρικός δορυφόρος. Υπάρχουν δύο διαθέσιμες επιλογές για τον εξοπλισμό εξωτερικού χώρου:

- Να ρυθμίσει ο χρήστης μια ξεχωριστή αλυσίδα λήψης για το HB13. Καλό θα είναι να ανατρέξει στον οδηγό κατάδειξης δορυφορικής κεραίας EUMETCast για να κατευθύνει την κεραία.
- Να ρυθμίσει μια λύση πολλαπλής τροφοδοσίας σύμφωνα με το τμήμα διπλής τροφοδοσίας ζώνης Ku.

Μπορούν επίσης να προετοιμαστούν ανταλλακτικοί δέκτες DVB:

- Ο χρήστης πρέπει να διαμορφώσει τον πρώτο δέκτη για E10B, αναμεταδότης 1 (EMT 3).
- Να αλλάξει τη συχνότητα Downlink ή τη συχνότητα της ζώνης L στην τιμή για τον πρώτο αναμεταδότη στον εφεδρικό δορυφόρο (HB-13F).
- Να αλλάξει την πόλωση σε κατακόρυφη.
- Να διαμορφώσει το δεύτερο δέκτη για E10B, αναμεταδότης 2 (EMT 2)
- Να διατηρήσει την ίδια πόλωση, καθώς το EMT 2 είναι ήδη κατακόρυφο
- Να γίνει αλλαγή συχνότητας Downlink ή συχνότητας ζώνης L στην τιμή για τον πρώτο αναμεταδότη στον εφεδρικό δορυφόρο (HB-13F).

Οι εφεδρικοί δέκτες μπορούν να παραμείνουν σε ψυχρή αναμονή (απενεργοποίηση), σε ζεστή αναμονή (ενεργοποιημένη, αλλά αποσυνδεδεμένη) ή ακόμα και σε ζεστή αναμονή (κυκλοφορία συνδεδεμένη στο λειτουργικό δίκτυο). Εάν βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής, η λήψη θα ξεκινήσει αυτόματα σε περίπτωση ενεργοποίησης αντιγράφου ασφαλείας.

Όλοι οι άλλοι χρήστες θα πρέπει να προσαρμόσουν τις υπάρχουσες κεραίες τους μόλις ενημερωθούν ότι το HB13 είναι ενεργοποιημένο:

- Αλλαγή της συχνότητας Downlink (ή L-band) για τον αναμεταδότη 1 στην τιμή για τον πρώτο αναμεταδότη στον εφεδρικό δορυφόρο (HB-13F).
- Αλλαγή της πόλωσης σε κατακόρυφη.
- Αλλαγή της συχνότητας Downlink (ή L-band) για τον αναμεταδότη 2 στην τιμή για τον πρώτο αναμεταδότη στον εφεδρικό δορυφόρο (HB-13F).

- Διατήρηση της ίδιας πόλωσης αφού το EMT 2 είναι ήδη κατακόρυφο.
- Τοποθέτηση ξανά της υπάρχουσας κεραία στο HB13 (πρώτα το αζιμούθιο).
- Βελτιστοποίηση της κατάδειξης μεγιστοποιώντας το περιθώριο σύνδεσης, EsNo ή C/N.

Εφεδρικές παραμέτρους αναμεταδοτών δορυφόρου

Αναμεταδότες Ku-band EUTELSAT Hot Bird 13-F (13° E), Ευρώπη

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ 1	ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗΣ 2
Δορυφόρος	EUTELSAT HB-13F	FEUTELSAT HB-13F
Αναμεταδότης	13F6	13F8
Συχνότητα Down Link	11316,72 MHz	11355,08 MHz
Συχνότητα ζώνης L (LNB LOF=9750 MHz)	1566,72 MHz	1605,08 MHz
Ρυθμός συμβόλων	33000 kS/s	33000 kS/s
Πόλωση	Κατακόρυφος	Κατακόρυφος
Roll-Off5%5%	Roll-Off5%5%	Roll-Off5%5%
Πρότυπο μετάδοσης	DVB-S2, λειτουργία VCM	DVB-S2, λειτουργία CCM
MODCOD 1 — Βασική υπηρεσία 8PSK3/5 MPE TS, ISI=1 Χωρίς βασική υπηρεσία	MODCOD 1 — Βασική υπηρεσία 8PSK3/5 MPE TS, ISI=1 Χωρίς βασική υπηρεσία	MODCOD 1 — Βασική υπηρεσία 8PSK3/5 MPE TS, ISI=1 Χωρίς βασική υπηρεσία
MODCOD 2 — Υπηρεσία υψηλού όγκου	16ΑΠΣΚ2/3 MPE TS, ISI=1	16ΑΠΣΚ2/3 MPE TS, ISI=1

Table 4: EUMETCast Europe Backup Satellite downlink

3.5.4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΩΝ

Έννοιες EUMETCast Europe

Οι επιτεύξιμοι ρυθμοί δεδομένων για συστήματα δορυφορικής μετάδοσης εξαρτώνται από τα μεγέθη της κεραίας λήψης, τα μεγαλύτερα μεγέθη κεραιών μπορούν να υποστηρίξουν υψηλότερους ρυθμούς δεδομένων. Αυτό γίνεται με τη σωστή επιλογή των λεγόμενων MODCOD (MODulation and CODing). Η EUMETSAT παρέχει δύο υπηρεσίες μέσω DVB-S2. Καλό θα είναι να ανατρέξει ο χρήστης στις παρακάτω ενότητες για να κατανοήσει τις διαθέσιμες υπηρεσίες και τις προδιαγραφές διαμόρφωσης που εφαρμόζονται σε αυτές τις υπηρεσίες.

3.5.5. ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Βασική υπηρεσία

Αυτή είναι η συνέχεια της πρώην υπηρεσίας EUMETCast Europe DVB-S. Το επιλεγμένο MODCOD για τη Βασική Υπηρεσία θα παρέχει την ίδια διαθεσιμότητα με την προηγούμενη υπηρεσία DVB-S για τους περισσότερους χρήστες, με την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιούνται οι υπάρχουσες κεραίες. Λόγω του ελαφρώς διαφορετικού αποτυπώματος σε ορισμένες περιοχές, ενδέχεται να χρειαστούν ελαφρώς μεγαλύτερες κεραίες. Ο χρήστης καλό είναι να δει τις συστάσεις για το μέγεθος της κεραίας για περισσότερες λεπτομέρειες. Η συσκευή λήψης DVB πρέπει να είναι συμβατή με τη Βασική Υπηρεσία. Για περισσότερες πληροφορίες, θα πρέπει να ανατρέξει στην ενότητα Συσκευές DVB .

Υπηρεσία υψηλού όγκου

Το επιλεγμένο MODCOD για την υπηρεσία υψηλού όγκου έχει βελτιστοποιηθεί για υψηλότερους ρυθμούς δεδομένων, περίπου έναν παράγοντα 1,5 σε σχέση με τη Βασική υπηρεσία. Οι χρήστες που επιθυμούν να λαμβάνουν δεδομένα από αυτήν την υπηρεσία με διαθεσιμότητα 99,98% (μέσος όρος πάνω από ένα έτος) θα χρειαστούν μεγαλύτερα μεγέθη κεραιών σε σύγκριση με τη Βασική Υπηρεσία, περίπου ένας παράγοντας 1,8 από αυτό που απαιτείται για τη Βασική Υπηρεσία. Ανάλογα με το μέγεθος της κεραίας που χρησιμοποιείται και τη γεωγραφική τοποθεσία, οι χρήστες που διατηρούν τα μεγέθη κεραίας της Βασικής Υπηρεσίας ενδέχεται να εξακολουθούν να μπορούν να λαμβάνουν την Υπηρεσία Υψηλού όγκου, αλλά σε μειωμένη διαθεσιμότητα, π.χ. θα έχουν μικρότερο περιθώριο βροχής. Δείτε τις συστάσεις για το μέγεθος της κεραίας για περισσότερες λεπτομέρειες.

Η χωρητικότητα του πρώτου αναμεταδότη μοιράζεται μεταξύ της Basic Service και της High Volume Service. Δεν σχεδιάζεται να επεκταθεί η Βασική Υπηρεσία πέρα από έναν αναμεταδότη. Επομένως, όλοι οι πρόσθετοι αναμεταδότες θα φέρουν μόνο Υπηρεσίες Υψηλού Τόμου.

Προδιαγραφές DVB-S2 VCM και CCM

Η προδιαγραφή DVB-S2 εισάγει μια έννοια γνωστή ως Variable Coding and Modulation (VCM). Η εισαγωγή του VCM επιτρέπει την υποστήριξη πολλαπλών MODCOD στον ίδιο φορέα. Αυτό σημαίνει ότι τόσο ο Υψηλός Όγκος όσο και οι Βασικές Υπηρεσίες, που περιγράφονται παραπάνω, μπορούν να μεταδοθούν ταυτόχρονα στον ίδιο φορέα χωρίς παρεμβολές μεταξύ τους.

Οι χρήστες με μικρές κεραίες μπορούν να λαμβάνουν τη Βασική Υπηρεσία και οι χρήστες με μεγάλες κεραίες μπορούν να λαμβάνουν και τις δύο υπηρεσίες. Αυτή η λειτουργία καθίσταται σημαντική όταν εισάγεται η υπηρεσία υψηλού όγκου. Παρέχει μια απρόσκοπτη εφαρμογή της νέας υπηρεσίας που θα είναι διαφανής στους χρήστες. Παρέχει επίσης τη δυνατότητα αλλαγής της διαμόρφωσης DVB (MODCOD) on-the-fly χωρίς επιπτώσεις στον εξοπλισμό λήψης.

Επομένως, το VCM είναι μια βασική λειτουργία για την παροχή ευελιξίας για την αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πόρων δορυφορικών αναμεταδοτών. Η μόνη απαίτηση είναι ότι ο εξοπλισμός λήψης πρέπει να είναι συμβατός με το VCM.

Το VCM χρησιμοποιείται στον αναμεταδότη 1. Σε όλους τους πρόσθετους αναμεταδότες, θα χρησιμοποιείται η λειτουργία CCM (Σταθερή κωδικοποίηση και διαμόρφωση), η οποία είναι λιγότερο απαιτητική στις προδιαγραφές της συσκευής DVB.

3.6. ΧΡΗΣΗ EUMETCAST

3.6.1 ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ EUMETCAST

Εγγραφή

Η πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες EUMETCast απαιτεί εγγραφή των χρηστών. Εάν δεν έχετε ακόμη λογαριασμό, θα πρέπει να δημιουργήσετε έναν. Η διαδικασία εγγραφής περιλαμβάνει τα εξής:

1. Δημιουργία λογαριασμού.
2. Εγγραφή σε σχετικές υπηρεσίες EUMETCast.
3. Ο χρήστης πρέπει να ζητήσει το λογισμικό πελάτη EUMETCast και το ECU.
4. Αδειοδότηση (εάν υπάρχει), η οποία περιλαμβάνει την αποδοχή των όρων και προϋποθέσεων αδειοδότησης, σύμφωνα με την Πολιτική δεδομένων EUMETSAT, βλ. Καταχώρηση δεδομένων και αδειοδότηση.

Μόλις ολοκληρώσει τη διαδικασία αδειοδότησης (εάν υπάρχει), θα σας σταλεί το Λογισμικό πελάτη EUMETCast και το ECU και θα παραχωρηθεί πρόσβαση στις ζητούμενες υπηρεσίες.

Πρόσβαση σε ελεγχόμενες υπηρεσίες μέσω EUMETCast

Ένας αριθμός υπηρεσιών που παρέχονται στο EUMETCast ελέγχεται η πρόσβαση κατόπιν αιτήματος του παρόχου δεδομένων. Επιπλέον, ορισμένες υπηρεσίες απαιτούν τη σύναψη συμφωνίας άδειας χρήσης προτού χορηγηθεί πρόσβαση.

Οι ακόλουθες υπηρεσίες στο EUMETCast, που παρέχονται απευθείας από την EUMETSAT, είναι αδειοδοτημένες. Η πρόσβαση σε αυτές τις υπηρεσίες υπόκειται σε διαδικασία αδειοδότησης:

- Meteosat High Rate SEVIRI - 1/4-ώρα, 1/2-ώρα, 1-ώρα
- Meteosat Low Rate SEVIRI - 1/2 ώρα, 1 ώρα (διακοπή)
- Κάλυψη δεδομένων Meteosat Ινδικού Ωκεανού - 1/2 ώρα, 1 ώρα
- Υπηρεσία ταχείας σάρωσης Meteosat - 5 λεπτά

- EPS Global Data Service (Επίπεδο 1) – δεδομένα που προέρχονται από τα ευρωπαϊκά μέσα (ASCAT, IASI, GRAS & GOME-2)

Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να χρεωθεί ένα ετήσιο τέλος άδειας για την πρόσβαση σε αυτά τα δεδομένα, ανάλογα με τους σκοπούς χρήσης. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την Πολιτική δεδομένων της EUMETSAT, ο χρήστης πρέπει να ανατρέξει στην ενότητα Καταχώρηση δεδομένων και αδειοδότηση.

Κοινοποίηση επιχειρησιακών εκδηλώσεων και σχεδιασμών του συστήματος EUMETCast

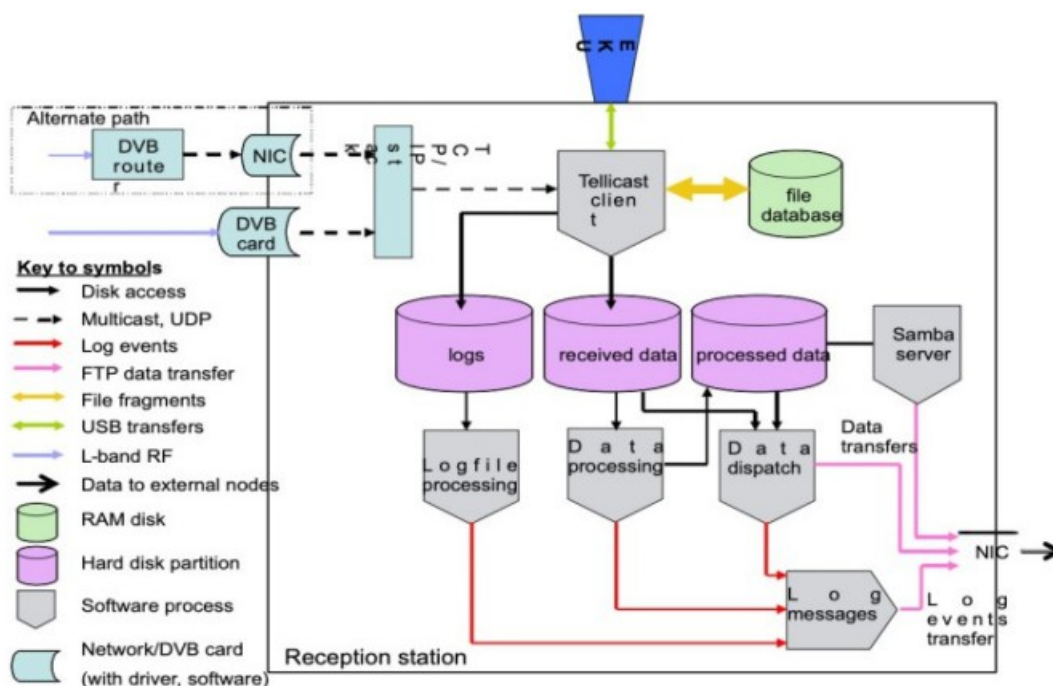
Οι πληροφορίες σχετικά με προγραμματισμένες και μη προγραμματισμένες διακοπές των υπηρεσιών διανέμονται μέσω EUMETCast και εμφανίζονται στην περιοχή ειδήσεων της Πύλης Χρηστών. Επιπλέον, η EUMETSAT προσφέρει υπηρεσία ειδοποίησης μέσω email.

3.6.2. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ & ΡΟΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στη συνέχεια υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με τον μηχανισμό ροής δεδομένων πολλαπλής εκπομπής στο σταθμό λήψης.

Επισκόπηση στοιχείων συστήματος

Η εικόνα 19 δείχνει μια επισκόπηση των στοιχείων υλικού και λογισμικού EUMETCast ενός τυπικού σταθμού λήψης και των εσωτερικών και εξωτερικών ροών δεδομένων. Οι λειτουργίες αυτών των στοιχείων και οι ροές δεδομένων θα περιγράψουν σε αυτήν την ενότητα.



Εικόνα 19: Αρχιτεκτονική σταθμού λήψης

Η εκπομπή EUMETCast λαμβάνεται στο μπροστινό μέρος της κεραίας/LNB και μετατρέπεται προς τα κάτω σε σήμα L-Band. Το σήμα L-Band δρομολογείται μέσω ενός ομοαξονικού καλωδίου, το οποίο λειτουργεί ως είσοδος στον δέκτη DVB. Η λήψη του σήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους:

- Η ενσωματωμένη κάρτα PCI DVB.
- Ένας εξωτερικός δέκτης USB DVB.
- Ένας εξωτερικός δρομολογητής DVB και μια δεύτερη κάρτα διασύνδεσης δικτύου (NIC) στον υπολογιστή λήψης.

Στην πραγματικότητα, όλες οι συσκευές λήψης DVB εμφανίζονται στο λειτουργικό σύστημα με τον ίδιο τρόπο: ως διεπαφή δικτύου. Το πρόγραμμα οδήγησης κάρτας DVB ή ο δρομολογητής DVB ή το υλικολογισμικό αποκωδικοποιεί τα δεδομένα και φιλτράρει τα πακέτα IP σύμφωνα με τις διαμορφωμένες παραμέτρους, όπως τα MODCOD και τα αναγνωριστικά πακέτων (PID), για να επιλέξει από ποια πακέτα πολλαπλής διανομής IP διαβιβάζονται στη διεπαφή δικτύου.

Το λογισμικό πελάτη TellliCast συνδέεται με τη διεπαφή δικτύου DVB μέσω της στοίβας TCP/IP με την εγγραφή/απεγγραφή σε ροές δεδομένων πολλαπλής διανομής. Αναλυτικά, όταν εκκινείται ο πελάτης TellliCast, στέλνει ένα μήνυμα «συμμετοχή» στην επιλεγμένη διεπαφή δικτύου προσδιορίζοντας τη διεύθυνση πολλαπλής εκπομπής (ομαδικής) του καναλιού ανακοίνωσης. Η διεπαφή δικτύου θα προωθήσει (σήμαινε) αυτό το μήνυμα σύνδεσης στον επόμενο δρομολογητή δικτύου (εάν υπάρχει) και θα μεταφέρει οποιοδήποτε λαμβανόμενο πακέτο πολλαπλής διανομής που ταιριάζει με αυτήν την ομάδα πίσω στον αιτούντα πελάτη.

(Για το EUMETCast Terrestrial, η εκπομπή EUMETCast (πακέτα UDP) λαμβάνεται στη διεπαφή δικτύου του σταθμού επίγειας λήψης.)

Στη συνέχεια, ο πελάτης TellliCast λαμβάνει μια συνεχή ροή δεδομένων ανακοινώσεων, το κανάλι ανακοινώσεων «ανοίγει».

Ο πελάτης TellliCast χρησιμοποιεί το όνομα χρήστη του για να προσδιορίσει το υποσύνολο δεδομένων που έχει ρυθμιστεί να λαμβάνει. Εκτός από το όνομα χρήστη, απαιτείται ένας κωδικός πρόσβασης και ένα ECU (EUMETCast Key Unit) για την αποκρυπτογράφηση των δεδομένων. Ένα δεδομένο όνομα χρήστη λειτουργεί μόνο με τον αντίστοιχο συνδυασμό κωδικού πρόσβασης/ECU. Για κάθε μετάδοση ανοίγει ένα κανάλι δεδομένων χρησιμοποιώντας την ίδια έννοια όπως παραπάνω για να «συμμετάσχει» σε ένα κανάλι δεδομένων πολλαπλής εκπομπής. Στο τέλος της μετάδοσης το κανάλι δεδομένων κλείνει με αίτημα «αποχώρησης» στη διεπαφή δικτύου.

Η συμπεριφορά λήψης χρησιμοποιώντας την προεπιλεγμένη ρύθμιση παραμέτρων EUMETCast είναι η εξής: κατά τη λήψη, τα θραύσματα του αρχείου εγγράφονται αμέσως στην προσωρινή θέση στο δίσκο χρησιμοποιώντας ένα προσωρινό όνομα αρχείου και οι πληροφορίες ελέγχου διατηρούνται σε μια βάση δεδομένων, η οποία βρίσκεται στη μνήμη. βάση δεδομένων αρχείων. Μόλις ληφθεί πλήρως ένα αρχείο, μετακινείται από την προσωρινή στη θέση προορισμού του δίσκου και μετονομάζεται στο αρχικό όνομα αρχείου και η χρονική σήμανση του αρχείου ορίζεται στην αρχική ώρα στην πλατφόρμα EUMETCast. Είναι σημαντικό η προσωρινή τοποθεσία και η τοποθεσία προορισμού να βρίσκονται στο ίδιο σύστημα αρχείων, διαφορετικά η λειτουργία μετακίνησης δεν θα είναι δυνατή (στο Linux) ή θα έχει ως αποτέλεσμα μια λειτουργία αντιγραφής (Windows) που απαιτεί περισσότερο χρόνο και πόρους. Η κίνηση είναι μια «ατομική» και γρήγορη λειτουργία, επειδή αποτελείται απλώς από μια αλλαγή στον πίνακα εκχώρησης αρχείων — το ίδιο το αρχείο δεν μπορεί να πειραχτεί.

Η επακόλουθη επεξεργασία δεδομένων, η αναπαραγωγή δεδομένων, η διανομή δεδομένων και η οικιακή διαχείριση αρχείων και καταλόγων ελέγχονται από άλλες εφαρμογές.

Η διανομή των δεδομένων που λαμβάνονται ή/και επεξεργάζονται μπορεί να πραγματοποιηθεί με τρεις τρόπους. Πρώτον, το λογισμικό διανομής αρχείων μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να παρέχει αρχεία push FTP σε απομακρυσμένες τοποθεσίες μέσω του τοπικού δικτύου. Δεύτερον, τα αρχεία μπορούν να τραβηχτούν από τον σταθμό EUMETCast μέσω FTP από τον εξοπλισμό τελικού χρήστη. Ένας τυπικός διακομιστής FTP στο σταθμό παρέχει τη διεπαφή για αυτήν τη λειτουργία. Τέλος, οι τοπικοί κατάλογοι του σταθμού λήψης μπορούν να προσαρτηθούν στο δίκτυο χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο Samba ή μια αντίστοιχη μέθοδο κοινής χρήσης αρχείων δικτύου.

Η ενσωμάτωση του λογισμικού επεξεργασίας, διανομής αρχείων και προβολής πρέπει να γίνει προσεκτικά για να αποφευχθούν τυχόν κακές επιπτώσεις στη λήψη. Οι ακόλουθες ενότητες θα δώσουν ορισμένες πληροφορίες σχετικά με τα πιο κρίσιμα στοιχεία.

Βασικά στοιχεία για την απόδοση

Ο πελάτης TelliCast είναι λογισμικό σε πραγματικό χρόνο που πρέπει να μπορεί να επεξεργάζεται εισερχόμενα δεδομένα, να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες και εξερχόμενα δεδομένα με την ταχύτητα των εισερχόμενων πληροφοριών. Αυτό το κάνει πολύ διαφορετικό από τα πρωτόκολλα μεταφοράς unicast (ftp, κ.λπ.) όπου θα ζητηθούν και θα επαναμεταδοθούν χαμένα δεδομένα. Τα κύρια σημεία για την απόδοση του TelliCast είναι οι διεπαφές, δικτύωση για εισερχόμενα δεδομένα, σύστημα αρχείων για θραύσματα αρχείων, δεδομένα και αρχεία καταγραφής και ο δίαυλος USB προς το ECU για αποκρυπτογράφηση. Τυχόν σημεία συμμόρφωσης σε αυτές τις διεπαφές θα έχουν αντίκτυπο στην απόδοση.

Δικτύωση

Η ροή πολλαπλής διανομής αποτελείται από πακέτα UDP και είναι βελτιστοποιημένη για βέλτιστη χρήση εύρους ζώνης. Ο χρονισμός μεταξύ του καναλιού ανακοινώσεων και των καναλιών δεδομένων είναι πολύ σημαντικός για την επίτευξη υψηλής απόδοσης στις δορυφορικές ζεύξεις. Αυτό σημαίνει ότι τα ενεργά στοιχεία δικτύου, συμπεριλαμβανομένων των δεκτών DVB, δεν θα πρέπει να εισάγουν jitter άνω των 100 msec έως ότου η κίνηση φτάσει στον πελάτη TellCast. Όσον αφορά τη δρομολόγηση των στοιχείων δικτύου (δρομολογητές ή μεταγωγείς) μεταξύ του δέκτη DVB ή του επίγειου δρομολογητή συνόρων και του υπολογιστή πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να αντιδρά πολύ γρήγορα για αιτήματα σύνδεσης και αποχώρησης ή να ρυθμιστεί ώστε να περνά όλη η κυκλοφορία πολλαπλής εκπομπής από τον δέκτη DVB (στατική δρομολόγηση). Τυχόν διακοπές της κυκλοφορίας πρέπει να αποφεύγονται, λόγω της μονοκατευθυντικής ροής δεδομένων, δηλαδή δεν υπάρχει αναμετάδοση σε περίπτωση χαμένων πακέτων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα:

- Σταθερή σύνδεση Ethernet μεταξύ των θυρών δικτύου, αποφύγετε επαναλαμβανόμενες αυτόματες διαπραγματεύσεις ή διακόπτες ταχύτητας.
- Η σηματοδότηση πολλαπλής εκπομπής θα πρέπει να είναι στατική, δηλαδή όλη η κίνηση να δρομολογείται στατικά από δέκτη DVB ή δρομολογητές συνόρων σε υπολογιστή(ους).
- Επαρκές εύρος ζώνης για multicast, π.χ. χρήση αποκλειστικών LAN ή VLAN για την multicast και αποφυγή δρομολόγησης unicast και multicast μαζί στο ίδιο LAN.
- Η αποφυγή της προσωρινής αποθήκευσης, δηλαδή η προσωρινή αποθήκευση θα οδηγήσει σε jitter, το οποίο μπορεί να γίνει απαράδεκτο. Η προσωρινή αποθήκευση μπορεί επίσης να συμβεί στη στοίβα tcpip, σε συσκευές DVB ή σε άλλες διεπαφές (PCIe, USB, κ.λπ.).
- Διακοπή εξυπηρέτησης διεπαφών δικτύου από πολλαπλούς CPU ή πυρήνες. Η στατική εκχώρηση διακοπών επιτρέπει καλύτερη απόδοση σε σύγκριση με τις δυναμικά μεταβαλλόμενες αναθέσεις (βλ. irqbalance σε συστήματα Linux). Τα εφέ μπορεί να οδηγήσουν σε buffering και πτώσεις πακέτων (υπέρβαση) στον πυρήνα.

Απόδοση συστήματος αρχείων

Γενικά, όλα τα συστήματα αρχείων πρέπει να έχουν επαρκή απόδοση για να αποφεύγεται ο αποκλεισμός καταστάσεων εισόδου/εξόδου στην εφαρμογή TelliCast. Η ανεπαρκής απόδοση του συστήματος αρχείων είναι τα τρία κορυφαία προβλήματα που αναφέρουν οι χρήστες. Η βάση δεδομένων αρχείων περιέχει τις πληροφορίες ελέγχου για όλες τις μεταδόσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη, συμπεριλαμβανομένων των ληφθέντων και των ελλειπόντων τμημάτων. Δεδομένου ότι οι εκπομπές πραγματοποιούνται παράλληλα σε πολλά κανάλια και οι δραστηριότητες είναι πολύ δυναμικές, η πρόσβαση στις πληροφορίες ελέγχου είναι πολύ κρίσιμη για το χρόνο. Οποιαδήποτε καθυστέρηση σε αυτές τις πληροφορίες ελέγχου θα προκαλέσει πτώση πακέτων ή πτώση πληροφοριών ελέγχου. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι υποχρεωτικό η θέση της βάσης δεδομένων του αρχείου να βρίσκεται στη μνήμη, όπως στην προεπιλεγμένη ρύθμιση παραμέτρων των πελατών TelliCast. Όταν η βάση δεδομένων αρχείων γεμίσει, θα απορρίψει δεδομένα και θα επιβραδυνθεί σημαντικά λόγω εσωτερικών λειτουργιών καθαρισμού, ακόμη και όταν βρίσκεται στη μνήμη, και, ως εκ τούτου, θα προκαλέσει απώλειες.

Η επόμενη εξίσου σημαντική διεπαφή είναι το σύστημα αρχείων για αποθήκευση δεδομένων. Στην προεπιλεγμένη διαμόρφωση περιέχει την προσωρινή και τη θέση προορισμού όπου εγγράφονται τα τμήματα του αρχείου και, μετά την ολοκλήρωση του αρχείου, τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα. Μπορούν να διαμορφωθούν διαφορετικές τοποθεσίες ανά κανάλι EUMETCast, ωστόσο, είναι σημαντικό ο κατάλογος temp και target για ένα συγκεκριμένο κανάλι να βρίσκεται στο ίδιο σύστημα αρχείων. Οι προτεινόμενες λύσεις για αυτό το σύστημα αρχείων είναι:

- Οι δίσκοι RAM παρέχουν την καλύτερη δυνατή απόδοση όσον αφορά την τυχαία πρόσβαση και την απόδοση. Ωστόσο, ο περιορισμός είναι το μέγιστο μέγεθος που εξαρτάται από το λειτουργικό σύστημα και το υλικό. Ο δίσκος RAM πρέπει πάντα να έχει αρκετό χώρο για να επιτρέπεται η αποθήκευση προσωρινών κορυφών και προσωρινών τμημάτων αρχείων. Τα αρχεία που έχουν ληφθεί με επιτυχία πρέπει να μετακινηθούν όσο το δυνατόν γρηγορότερα σε μόνιμο σύστημα αποθήκευσης ή να απορριφθούν μετά την επεξεργασία. Λόγω του περιορισμού στη μνήμη RAM, αυτή η λύση δεν συνιστάται σε ένα σύστημα παραγωγής, εκτός εάν έχει σχεδιαστεί κατάλληλα για το σκοπό και το προφίλ δεδομένων της υπό τις χειρότερες συνθήκες λήψης.
- Οι SSD παρέχουν πολύ καλύτερη τυχαία πρόσβαση και απόδοση απόδοσης σε σύγκριση με αυτό που απαιτείται από τον πελάτη TelliCast. Επιπλέον, η επίμονη αποθήκευση SSD κοστίζει πολύ χαμηλότερα, σε σύγκριση με τη μνήμη RAM. Μέχρι στιγμής, δεν έχει παρατηρηθεί γενική συμφόρηση IO σε συστήματα SSD, ιδιαίτερα όταν αρκετά GB μνήμης RAM είναι διαθέσιμα ως προσωρινή μνήμη αρχείων. Στο μέτρο του δυνατού, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ξεχωριστοί δίσκοι δεδομένων, προκειμένου να αποφευχθούν επιπτώσεις από το σύστημα και πιθανές δραστηριότητες εναλλαγής μνήμης.

- Οι περιστρεφόμενοι δίσκοι εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται ευρέως και παρέχουν επίμονη αποθήκευση με χαμηλό κόστος. Ωστόσο, συγκεκριμένα η απόδοση τυχαίας πρόσβασης είναι πολύ χαμηλή για να υποστηρίξει την πλήρη ροή EUMETCast. Λειτουργεί ικανοποιητικά μόνο όταν διατίθεται μεγάλη ποσότητα μνήμης RAM ως προσωρινή μνήμη αρχείων και εάν χρησιμοποιείται μια διεπαφή δίσκου τελευταίας τεχνολογίας (SCSI, SAS, SATA), σε σύνδεση με την προσωρινή μνήμη του σκληρού δίσκου. Διαφορετικά, η απλή τυχαία πρόσβαση ανάγνωσης στα δεδομένα θα προκαλέσει απώλειες λήψης.

Επικοινωνία EKU

Το EKU χρησιμοποιεί το δίαυλο USB ως διεπαφή του. Καθυστερήσεις που επηρεάζουν την απόκριση USB ενδέχεται να προκαλέσουν χρονικά όρια στον υπολογιστή-πελάτη TelliCast. Μια καθυστέρηση απόκρισης 10 δευτερολέπτων θα ερμηνευτεί ως αποτυχία EKU και ο πελάτης TelliCast θα επανεκκινήσει. Εάν αμέσως μετά την επανεκκίνηση προκύψει άλλο χρονικό όριο, τότε το EKU απενεργοποιείται και δεν μπορούν να ληφθούν κρυπτογραφημένα κανάλια. Τα άλματα στον χρόνο συστήματος (λόγω μη βέλτιστου συγχρονισμού χρόνου) μπορεί να υποδεικνύουν λανθασμένα χρονικά όρια EKU και να οδηγήσουν στα αναφερόμενα προβλήματα. Επίσης, το ίδιο το EKU μπορεί να βιώσει «κλείσιμο» επικοινωνίας. Μπορεί ο χρήστης να ανακτήσει ένα σωστό κλείσιμο με μια χειροκίνητη επανεκκίνηση του TelliCast. Επομένως, συνιστάται να εγκαταστήσει ένα εργαλείο παρακολούθησης EKU για την εκτέλεση αυτής της ανάκτησης.

Το EKU μπορεί επίσης να αντιμετωπίσει ένα «απότομο κλείσιμο», που υποδεικνύεται από το LED που σβήνει μόνιμα. Αυτή η κατάσταση μπορεί να ανακτηθεί μόνο με έναν κύκλο τροφοδοσίας του EKU (αποσυνδέστε, επανασυνδέστε το EKU ή ξεφορτώστε ξανά τη μονάδα USB). Για αυτήν την περίπτωση, ο χρήστης καλό θα ήταν να επικοινωνήσει ο χρήστης με το Γραφείο Εξυπηρέτησης Χρηστών για να αντικαταστήσει το EKU.

Ορισμένες συσκευές USB-Over-IP είναι γνωστό ότι λειτουργούν για EKU. (Οποudήποτε USB 2 Plus και SEH myUTN-50a). Αυτές οι συσκευές θα επιτρέπουν στο EKU να είναι προσβάσιμο μέσω του δικτύου και μπορούν να παρέχουν ευελιξία ειδικά για τα εικονικά περιβάλλοντα, αλλά κάθε EKU που είναι συνδεδεμένο σε αυτήν τη συσκευή μπορεί να είναι προσβάσιμο μόνο από έναν υπολογιστή ανά πάσα στιγμή.

Απόδοση CPU

Οι απαιτήσεις CPU του TelliCast δεν είναι πολύ υψηλές. Οι κανονικές CPU τελευταίας τεχνολογίας για επιτραπέζιους υπολογιστές επαρκούν. Λόγω της κύριας διαδικασίας εργασίας ενός νήματος του TelliCast, θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο περισσότεροι διαθέσιμοι πυρήνες από αυτούς που εκτελούνται οι υπηρεσίες TelliCast.

3.6.3. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΥΠΟΔΟΧΗΣ

Σε αυτό το υποκεφάλαιο υπάρχουν πληροφορίες για τις ιδιαιτερότητες του σταθμού λήψης EUMETCast τόσο για δορυφορικές όσο και για επίγειες υπηρεσίες.

Ένας τυπικός δορυφορικός σταθμός λήψης EUMETCast περιλαμβάνει:

- Ένα τυπικό υπολογιστή
- Μια συσκευή λήψης DVB (εσωτερική ή εξωτερική).
- Και μια δορυφορική off-set ή παραβολική κεραία εξοπλισμένη με ψηφιακό γενικό V/H LNB για Ku-band, ή εξοπλισμένο με τροφοδοσία κυκλικής πόλωσης, φίλτρο ζώνης (σε περίπτωση παρεμβολής) και ειδικό LNB για C-band.

Για το EUMETCast Terrestrial, δεν απαιτείται συσκευή DVB και σχετικός εξοπλισμός κεραίας.

Για λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τον προσανατολισμό της δορυφορικής κεραίας, καλό θα είναι να διαβάσετε τον οδηγό κατάδειξης δορυφορικής κεραίας EUMETCast.

Υπάρχουν διαθέσιμοι δείκτες δορυφορικών πιάτων/αριθμομηχανές ευθυγράμμισης, που βοηθούν όσους επιθυμούν να στρέψουν τις κεραίες τους στους δορυφόρους Meteosat να προσδιορίσουν τις συντεταγμένες αζιμουθίου και υψομέτρου, δεδομένης της θέσης γεωγραφικού πλάτους/μήκους τους. Επιτρέπουν επίσης κατά προσέγγιση προσδιορισμό συντεταγμένων όπως γεωγραφικό πλάτος/μήκος.

Για την αποκωδικοποίηση και την αποκρυπτογράφηση της ροής δεδομένων EUMETCast, απαιτείται επίσης το λογισμικό πελάτη EUMETCast και η μονάδα κλειδιού EUMETCast (EKU).

Το κόστος των σταθμών λήψης EUMETCast περιορίζεται στο ελάχιστο χρησιμοποιώντας τα ανοικτά πρότυπα του κλάδου στο μέγιστο δυνατό βαθμό, με αποτέλεσμα μια προσαρμόσιμη λύση front-end για τις εφαρμογές των χρηστών. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αγορά εξοπλισμού σταθμού, θα πρέπει να επικοινωνήσετε με τους κατασκευαστές εξοπλισμού .

Εκτός από τον εξοπλισμό front-end, το EUMETCast Client Software και το EKU, θα απαιτείται λογισμικό επεξεργασίας/οπτικοποίησης δεδομένων. Αυτές οι εφαρμογές λογισμικού διατίθενται στο εμπόριο, για περισσότερες πληροφορίες, θα πρέπει να επικοινωνήσετε με έναν σχετικό κατασκευαστή εξοπλισμού ή με την EUMETSAT.

3.6.4. ΓΕΝΙΚΉ ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΥΠΟΔΟΧΗΣ

Η EUMETSAT συνιστά ανεπιφύλακτα τη ρύθμιση του υπολογιστή EUMETCast μόνο ως σταθμό λήψης, με προαιρετική λειτουργία διακομιστή FTP/αρχείων και όχι εγκατάσταση και εκτέλεση άλλου λογισμικού εφαρμογών. Οι κορυφές στη χρήση δίσκου ή διαύλου θα μπορούσαν να διακόψουν τη λήψη δεδομένων DVB και, ως εκ τούτου, να προκαλέσουν μη ανακτήσιμες απώλειες δεδομένων.

Ενώ το σύστημα πολλαπλής εκπομπής περιλαμβάνει πολλά χαρακτηριστικά για να διασφαλιστεί η αξιόπιστη παράδοση δεδομένων, η μετάδοση Ku-Band υπόκειται σε εξασθένηση από τη βροχή. Αυτό σημαίνει ότι η δυνατή βροχή κοντά στο σταθμό λήψης μπορεί να προκαλέσει εξασθένηση του δορυφορικού σήματος, το οποίο, με τη σειρά του, θα μπορούσε να οδηγήσει σε κάποια απώλεια δεδομένων.

Η μετάδοση της ζώνης C είναι σημαντικά λιγότερο επιρρεπής στις βροχοπτώσεις, αλλά μπορεί να επηρεαστεί από τοπικές παρεμβολές από ραντάρ αεροδρομίων, πομπούς τηλεόρασης και ασύρματα δίκτυα (5G). Σε αυτήν την περίπτωση, η εγκατάσταση ενός ζωνοπερατού φίλτρου ραδιοσυχνοτήτων μεταξύ της κόρνας τροφοδοσίας και του LNB έχει αποδειχθεί ότι μειώνει, ή ακόμα και εξαλείφει, τις παρεμβολές, ανάλογα με την ισχύ του σήματος και το εύρος συχνοτήτων του. Σε περιπτώσεις ισχυρών παρεμβολών εκτός ζώνης κοντά στη συχνότητα κατερχόμενης ζεύξης, απαιτείται ένα φίλτρο στενής ζώνης (μονός αναμεταδότης), π.χ. για την καταστολή των ασύρματων σημάτων 5G. Πρέπει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι με εγκατεστημένο ένα τέτοιο φίλτρο, μπορεί να χρειαστεί περισσότερος χρόνος για να κλειδώσει η κάρτα DVB στο σήμα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το καλώδιο μπορεί ακόμη και να πρέπει να αποσυνδεθεί και να επανασυνδεθεί αρκετές φορές προτού επιτευχθεί επιτυχές κλειδώμα σήματος. Η δυνατότητα κλειδώματος εξαρτάται από τον τύπο του φίλτρου, την κάρτα LNB και την κάρτα DVB που χρησιμοποιείται.

3.6.5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Οι κατασκευαστές σταθμών θα πρέπει να δοκιμάσουν και να επιλέξουν τα εξαρτήματα υλικού για να βεβαιωθούν ότι όλα τα στοιχεία είναι συμβατά. Για γενικές συστάσεις για την αποφυγή οποιασδήποτε πιθανής συμφόρησης απόδοσης, θα πρέπει να ανατρέξετε επίσης στα βασικά στοιχεία για την ενότητα απόδοσης. Οι προτεινόμενες προδιαγραφές είναι:

- **ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ**

CPU ισοδύναμη με XEON 2,8 GHz x86_64 (συνιστώνται 4-6 πυρήνες).

Επίσης, παρόλο που οι CPU < 1 GHz και οι single core λειτουργούν σε ορισμένα περιβάλλοντα, συνιστάται η χρήση CPU τελευταίας τεχνολογίας, προκειμένου να παρέχεται περιθώριο για τη διαχείριση συστήματος και άλλες παράλληλες εργασίες.

Η κύρια διαδικασία εργασίας για μια υπηρεσία Tellicast είναι μονοπύρηνος, επομένως οι κανόνες για τον αριθμό των πυρήνων είναι

Ένας πυρήνας ανά υπηρεσία Tellicast + δύο πυρήνες, για παράδειγμα:

- Υποστηρίζει τέσσερις δορυφορικές υπηρεσίες (BAS, HVS-1, HVS-2, 3ος αναμεταδότης) **έξι πυρήνες**
- Υποστήριξη δύο επίγειων υπηρεσιών (TER-1, TER2) **τεσσάρων πυρήνων**,
- Υποστήριξη τεσσάρων επίγειων υπηρεσιών συμπεριλαμβανομένων των μελλοντικών MTG/EPS-SG (TER-1, TER-2, TER-3, TER-4) **έξι πυρήνων**

- **RAM**

Η κατανάλωση RAM του πελάτη Tellicast εξαρτάται από την απόδοση, τον αριθμό των παράλληλων καναλιών και τον ρυθμό απώλειας. Υπό ονομαστικές συνθήκες, δεν πρέπει να ξεπεραστεί το 1 GB ανά υπηρεσία. Η απόδοση του συστήματος της λήψης και της αποθήκευσης στο δίσκο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το μέγεθος της μνήμης RAM που είναι διαθέσιμη για την προσωρινή αποθήκευση του δίσκου, όσο περισσότερο, τόσο το καλύτερο. Τα τελευταίας τεχνολογίας συστήματα με μνήμη RAM 8 GB έχουν αποδειχθεί ότι λαμβάνουν όλες τις υπηρεσίες δύο πλήρους αναμεταδοτών έως και 70 Mbps χωρίς απώλειες.

- Οι κανόνες για το μέγεθος της μνήμης RAM είναι:
 - 4 GB ανά δορυφορική υπηρεσία, συν 4 GB για το σύστημα με γραφική διεπαφή.
 - 16 GB ανά επίγεια υπηρεσία, συν 4 GB για το σύστημα με γραφική διεπαφή.
 - Σε συστήματα υψηλής διαθεσιμότητας, συνιστάται η εγκατάσταση του μέγιστου δυνατού μεγέθους RAM, για μεγιστοποίηση της κρυφής μνήμης.

- **Αποθήκευση**

Οι απαιτήσεις εξαρτώνται από τον όγκο και τον ρυθμό δεδομένων των δεδομένων που πρόκειται να αποθηκευτούν. Το μέγεθος αποθήκευσης θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ώστε να συγκρατεί τον μέγιστο όγκο δεδομένων που αναμένεται στις υποθέσεις της χειρότερης περίπτωσης, π.χ. μέγιστος ρυθμός εισερχόμενων δεδομένων, μεγαλύτερη περίοδος καθαρισμού, μεγαλύτερη περίοδος διατήρησης των δεδομένων συν ένα περιθώριο συντελεστή 2.

Για παράδειγμα, μέγιστος όγκος δεδομένων για 22,5 Mbps είναι περίπου 220 GB ανά ημέρα, για 34 Mbps είναι περίπου 340 GB ανά ημέρα. Σημειώστε ότι μπορούν να καθοριστούν ξεχωριστοί κατάλογοι στόχου ανά κανάλι EUMETCast, επιτρέποντας τη χρήση πολλών δίσκων. Για τον τύπο αποθήκευσης, συνιστάται η χρήση αποκλειστικά μονάδων SSD ως κύρια θέση αποθήκευσης δεδομένων που χρησιμοποιείται από το λογισμικό πελάτη TelliCast.

Συνιστάται επίσης να μεταφέρετε γρήγορα τα ληφθέντα δεδομένα από την κύρια αποθήκευση στη μακροπρόθεσμη αποθήκευση, προκειμένου να διατηρηθεί σε χαμηλά επίπεδα η κατειλημμένη αποθήκευση. Η εγγραφή στην αποθήκευση πραγματοποιείται σε παράλληλα αρχεία temp καθώς λαμβάνονται τα δεδομένα. Μόλις ολοκληρωθεί η λήψη ενός αρχείου, θα μετονομαστεί. Ο χώρος αποθήκευσης SSD θα πρέπει να βελτιστοποιηθεί για παράλληλη διεκπεραίωση εγγραφής, αξιοπιστία και μη αποκλειστική πρόσβαση IO RW σε υψηλή ταχύτητα.

Προτείνεται ο χρήστης να χρησιμοποιήσει αποθηκευτικό χώρο 500 GB έως 1 TB SSD.

Ωστόσο, ένα σημαντικό στοιχείο σχετικά με τη χρήση των μονάδων SSD στους σταθμούς λήψης είναι το φαινόμενο της φθοράς (οι κύκλοι εγγραφής/διαγραφής στους δίσκους SSD προκαλούν φθορά της κυψέλης που επιβάλλει περιορισμένη διάρκεια εγγραφής). Οι χρήστες θα πρέπει να γνωρίζουν τον κύκλο ζωής, τον τύπο (όπως κυψέλη μονού επιπέδου (SLC) ή κυψέλη πολλαπλών επιπέδων (MLC) ή κυψέλη τριπλού επιπέδου (TLC)) και τα χαρακτηριστικά (όπως η στάθμη φθοράς) των δίσκων SSD σχεδιάζουν να χρησιμοποιήσουν τον όγκο δεδομένων που θα λάβουν.

- **Γρήγορη και αξιόπιστη διεπαφή δίσκου, π.χ. SATA, NVMe**

Μια μη αποκλειστική είσοδος/έξοδος σε δίσκο(ους) είναι υψίστης σημασίας, η οποία διασφαλίζεται με τη χρήση κατάλληλου/αξιόπιστου υλικού και ενημερωμένων προγραμμάτων οδήγησης. Η χρήση μονάδων δίσκου δικτύου ως κύρια θέση αποθήκευσης δεν συνιστάται, αλλά είναι δυνατή εάν έχει σχεδιαστεί προσεκτικά και μπορεί να επιτευχθεί μη αποκλειστική είσοδος/έξοδος υπό συνθήκες λειτουργίας.

- Συνιστάται SATA.
- Σε σύστημα υψηλής διαθεσιμότητας χρησιμοποιήστε το NVMe.

- **Δίσκοι RAM**

Οι δίσκοι RAM παρέχουν την ταχύτερη δυνατή διεπαφή IO αποτρέποντας τυχόν συμφόρηση στη διεπαφή εξόδου του προγράμματος-πελάτη Tellicast. Το μειονέκτημα είναι το περιορισμένο μέγιστο μέγεθος αποθήκευσης και το περιορισμένο κόστος. Η διαθεσιμότητα αποθήκευσης SSD και NVMe έχει κάνει την ανάγκη για RAM-Disks σχεδόν ξεπερασμένη. Λόγω του περιορισμένου μεγέθους, απαιτείται πάντα ένα λογισμικό διαχείρισης δεδομένων για να διατηρείται το επίπεδο πλήρωσης της μνήμης RAM-Disk σε χαμηλά επίπεδα. Αν και είναι εύκολο να ρυθμίσετε, δεν συνιστούμε πλέον τη χρήση RAM-Disks, αλλά αφήστε τη RAM να χρησιμοποιηθεί για την βασική της ανάγκη να διατηρεί εκτελούμενα προγράμματα και δεδομένα, για cache και να διατηρεί αρκετό περιθώριο για να αποτρέπει την εναλλαγή.

- **Δίαυλος PCI**

Εάν χρησιμοποιείται εσωτερική κάρτα DVB: Βεβαιωθείτε ότι η κάρτα DVB είναι συμβατή με το δίαυλο PCI (έκδοση PCIe, κ.λπ.).

- **1000 Βασικές διασυνδέσεις δικτύου κάρτας Ethernet**

Χρειάζονται εάν τα δεδομένα πρέπει να μεταφερθούν σε άλλους υπολογιστές ή ως διεπαφή εάν χρησιμοποιείται δέκτης/δρομολογητής DVB. Συνιστάται ανεπιφύλακτα η χρήση αποκλειστικών διεπαφών δικτύου για την εισερχόμενη κυκλοφορία πολλαπλής διανομής και διαφορετικές διεπαφές δικτύου για άλλη κίνηση (unicast). Η ταχύτητα δικτύου κάθε διεπαφής πρέπει να είναι αρκετά μεγάλη, με περιθώριο, ώστε να ταιριάζει με τον εισερχόμενο μέγιστο ρυθμό πολυεκπομπής δεδομένων και τον εξερχόμενο μέσο ρυθμό δεδομένων. Η σύσταση είναι να χρησιμοποιεί ο χρήστης διασυνδέσεις 1 GB για όλες τις ροές δορυφορικών EUMETCast και ακόμη υψηλότερες, όπως υποστηρίζονται από τους διακόπτες, για το EUMETCast Επίγεια.

- **Θύρα USB 2.0**

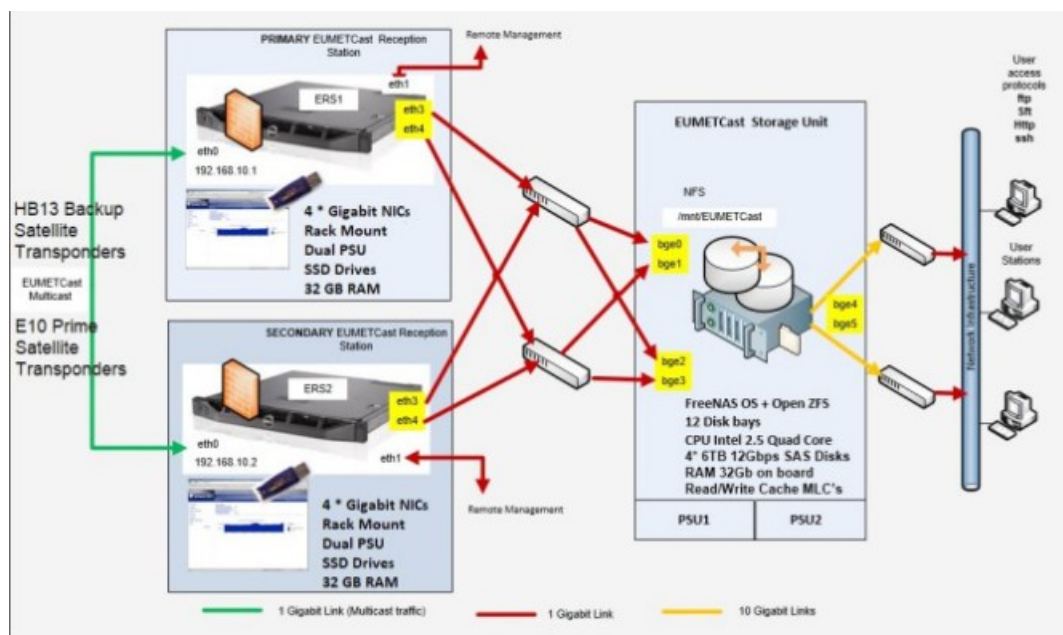
Αυτή η διεπαφή είναι **υποχρεωτική** για τη σύνδεση της μονάδας κλειδιού EUMETCast (EKU). Επιπλέον, ενδέχεται να χρειαστούν πρόσθετες θύρες USB για τη σύνδεση συσκευών λήψης USB DVB και άλλων περιφερειακών συσκευών. Εάν χρησιμοποιούνται VM (εικονικές μηχανές), το κεντρικό σύστημα VM θα πρέπει να διαθέτει φυσικές θύρες USB 2.0 και να παρέχει εικονικές (π.χ. διέλευση) θύρες USB στα VM.

Σύστημα υψηλής διαθεσιμότητας

Η εικόνα 20 δείχνει ένα τυπικό σύστημα EUMETCast υψηλής διαθεσιμότητας hot-redundant που υλοποιείται με διακριτό υλικό. Τα περιττά στοιχεία μπορούν επίσης να υλοποιηθούν σε εικονικά περιβάλλοντα, ωστόσο θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει αποτυχία μεμονωμένου σημείου επίσης στο εικονικοποιημένο περιβάλλον, π.χ. λαμβάνοντας υπόψη την αποτυχία του πλήρους εικονικού κεντρικού υπολογιστή. Τα πλεονάζοντα στοιχεία περιλαμβάνουν τροφοδοτικά και στοιχεία δικτύου. Συνιστάται ο φυσικός διαχωρισμός των σταθμών λήψης. Το σύστημα μπορεί να εκτελεστεί σε λειτουργία hot redundant και τα διπλά δεδομένα και από τους δύο σταθμούς αποστέλλονται στη μονάδα αποθήκευσης όπου αφαιρούνται τα διπλά αρχεία, με σειρά προτεραιότητας. Αυτή η ιδέα μπορεί να επεκταθεί σε πρόσθετους σταθμούς λήψης όπως απαιτείται, π.χ. για σκοπούς δοκιμής.

Προκειμένου να διασφαλιστεί η λήψη των ίδιων δεδομένων από όλους τους σταθμούς, για την υποστήριξη της λειτουργίας «hot swar» ή «hot redundant», απαιτούνται τα εξής:

- Όλες οι υπηρεσίες Tellicast σε όλους τους σταθμούς χρησιμοποιούν το ίδιο EUMETCast 'user_name'
- Όλοι οι σταθμοί λήψης συνδέονται σε EKU για το ίδιο 'όνομα_χρήστη', π.χ. Ο χρήστης να παραγγείλει επιπλέον EKU για το δεδομένο 'user_name'
- Όλοι οι σταθμοί υποδοχής πρέπει να λαμβάνουν τις ίδιες υπηρεσίες, είναι δυνατές διάφορες έννοιες:
 - Απλώς διανομή μιας ενιαίας πηγής πολλαπλής διανομής μέσω διακοπών.
 - Χρήση χωριστών πηγών από την δορυφορική υπηρεσία EUMETCast, π.χ. από ξεχωριστές αλυσίδες κεραιών.
 - Χρήση χωριστών πηγών από την επίγεια υπηρεσία EUMETCast, π.χ. από ξεχωριστά δίκτυα, GEANT, Διαδίκτυο.
 - Είναι επίσης δυνατή η συγχώνευση δεδομένων που είναι διαθέσιμα τόσο από δορυφόρο EUMETCast όσο και από επίγεια, σε έναν μόνο σταθμό ή σε ξεχωριστούς σταθμούς.



Εικόνα 20: Τυπικό σύστημα υψηλής διαθεσιμότητας hot-redundant EUMETCast system

3.6.6. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το λογισμικό πελάτη TelliCast είναι διαθέσιμο μόνο για πλατφόρμες που βασίζονται σε x86. Πολλά λειτουργικά συστήματα έχουν δοκιμαστεί από την EUMETSAT, εστιάζοντας στη συμβατότητα/απόδοση με επιλεγμένες κάρτες DVB PCI. Οι ακόλουθοι συνδυασμοί έχουν επαληθευτεί ότι αποδίδουν ικανοποιητικά:

Windows

- Windows 7, 32 και 64 bit (Τέλος ζωής)
- Windows 8, 32 και 64 bit (Τέλος ζωής)
- Windows 10, 32 και 64 bit
- Το λογισμικό Safenet EKU είναι διαθέσιμο ως 32 bit και 64 bit, και τα δύο λειτουργούν με πρόγραμμα-πελάτη Tellicast (Ορισμένες νεότερες εκδόσεις Linux Distros ενδέχεται να απαιτούν Safenet EKU v10, αντί για v9)
- Όλα τα παραπάνω λειτουργικά συστήματα με δέκτη δρομολογητή DVB ή EUMETCast Terrestrial, συνδεδεμένο μέσω της διεπαφής δικτύου
- Σύστημα αρχείων NTFS σε λειτουργικό σύστημα Windows συνιστάται για μέγιστη απόδοση
- Στα συστήματα παραγωγής, οι αυτόματες ενημερώσεις θα είναι απενεργοποιημένες και η διαχείριση τους εκτός σύνδεσης κατά τη διάρκεια των παραθύρων συντήρησης

Οι ακόλουθες διανομές Linux έχουν επαληθευτεί ότι αποδίδουν ικανοποιητικά με το λογισμικό Safenet ECU και τις εκδόσεις Tellicast 2.14.5 και νεότερες:

- Πυρήνας Linux 2.6.28 και νεότερη έκδοση, με τις συσκευές DVB S2 που υποστηρίζονται από τα ενσωματωμένα προγράμματα οδήγησης πυρήνα. Υποστηρίζονται συστήματα 32-bit και 64-bit
- Centos 6.10, πυρήνας 32/64 bit 2.6.32 (Τέλος ζωής)
- Centos 7.6, πυρήνας 64 bit 3.10.0
- Centos 8.1, πυρήνας 64 bit 4.18.0
- Scientific Linux Release 6.1, 64 bit Kernel 2.6.32 (End-of-life)
- openSUSE 15.0, πυρήνας 64 bit 4.12.14
- Ubuntu 16.04, 32/64 bit πυρήνας 4.4.0
- Ubuntu 18.04, πυρήνας 64 bit 4.15.0
- Ubuntu 20.04, 64 bit Kernel 5.4 (Η αναβάθμιση σε Ubuntu 20.04.6 δημιουργεί προβλήματα με το πρόγραμμα οδήγησης ECU, επομένως δεν συνιστάται)
- ext2 - συνιστάται σύστημα αρχείων ext4 σε Linux OS
- Οι εκδόσεις 64 bit του λογισμικού Safenet ECU και του Tellicast πρέπει να χρησιμοποιούνται σε λειτουργικό σύστημα 64 bit
- Όλα τα παραπάνω λειτουργικά συστήματα με δέκτη δρομολογητή DVB ή EUMETCast Terrestrial, συνδεδεμένο μέσω της διεπαφής δικτύου
- Πρέπει να εγκατασταθεί η έκδοση επιτραπέζιου υπολογιστή του λειτουργικού συστήματος Linux, αλλά το σύστημα μπορεί να εκτελεστεί σε λειτουργία πολλών χρηστών (επίπεδο εκτέλεσης 3)
- Στα συστήματα παραγωγής, οι αυτόματες ενημερώσεις θα είναι απενεργοποιημένες και η διαχείριση τους εκτός σύνδεσης κατά τη διάρκεια των παραθύρων συντήρησης

Άλλοι συνδυασμοί λειτουργικού συστήματος και συσκευών DVB PCI/USB ενδέχεται να λειτουργούν επαρκώς, αλλά δεν έχουν ελεγχθεί από την EUMETSAT.

Οι παλαιότερες διανομές Linux ενδέχεται να μην υποστηρίζονται πλέον από το πιο πρόσφατο υλικό και λογισμικό ECU.

Οι χρήστες που χρησιμοποιούν λειτουργικά συστήματα που έχουν τελειώσει και αντιμετωπίζουν προβλήματα λήψης ενδέχεται να ζητηθεί να κάνουν αναβάθμιση σε νεότερο λειτουργικό σύστημα.

Εικονικές μηχανές και ρυθμίσεις cloud

Ο πελάτης EUMETCast με το φυσικό ECU έχει δοκιμαστεί και είναι γνωστό ότι λειτουργεί σωστά για ορισμένους υπερεπόπτες εικονικοποίησης και συνδυασμούς λειτουργικών συστημάτων. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις οδηγίες εγκατάστασης, θα πρέπει να ανατρέξετε στην ενότητα Ρύθμιση εικονικής μηχανής.

Για τις ρυθμίσεις EUMETCast Terrestrial που βασίζονται σε περιβάλλοντα cloud όπου η χρήση του φυσικού ECU δεν αποτελεί επιλογή, αναπτύσσεται μια μέθοδος ελέγχου ταυτότητας βάσει λογισμικού.

Προδιαγραφές πόρων VM

Οι απαιτήσεις/προτάσεις εικονικού υλικού είναι:

- **Ταχύτητα CPU** σε επίπεδο διακομιστή τελευταίας τεχνολογίας > 2 Ghz
- **Αριθμός πυρήνων**
 - Η διαδικασία του κύριου εργαζομένου Tellicast είναι ένα νήμα, επομένως:
 - $(\text{αριθμός πυρήνων}) = (\text{αριθμός διεργασιών Tellicast, π.χ. bas, hvs-1, ...}) + 2$
 - Οι πυρήνες θα πρέπει να εκχωρούνται σε πλήρεις φυσικούς πυρήνες όσο το δυνατόν περισσότερο, όχι να μοιράζονται με άλλα VM
- **Έμβολο**
 - Αποκλειστική RAM 4 GB ανά διαδικασία EUMETCast Satellite
 - Αποκλειστική μνήμη RAM 20 GB ανά επίγεια διαδικασία EUMETCast
 - Σε συστήματα υψηλής διαθεσιμότητας, συνιστάται να διπλασιαστεί το μέγεθος της μνήμης RAM, για να μεγιστοποιηθεί η κρυφή μνήμη
- **Αποθήκευση**
 - Πολύ σημαντικό: μια γρήγορη διεπαφή αποθήκευσης χωρίς αποκλεισμό που χρησιμοποιείται ως κατάλογος προορισμού. Πρέπει να μην αποκλείει επειδή τα ληφθέντα θραύσματα αρχείου εγγράφονται σε πραγματικό χρόνο στο χώρο αποθήκευσης.
 - Οι SSD συνιστώνται ως φυσικές συσκευές (παρακαλούμε λάβετε υπόψη το αποτέλεσμα φθοράς και τη διαθέσιμη αντοχή του δίσκου SSD που θα χρησιμοποιηθεί)
 - Ο αποθηκευτικός χώρος πρέπει να έχει μεγάλη κρυφή μνήμη (για να διασφαλίζεται η μη αποκλειστική απόδοση) (επομένως η απαίτηση RAM)
- **Δίσκος RAM**
 - Λόγω του περιορισμένου μεγέθους της μνήμης RAM δημιουργεί εμπόδια,
 - Συνιστάται μόνο ως κατάλογος tmp/target εάν ο χώρος αποθήκευσης δεν λειτουργεί και έχει υλοποιηθεί μια γρήγορη μετακίνηση αρχείου από το ramdisk στο χώρο αποθήκευσης

Συσκευές DVB

Επισκόπηση των διαφόρων τύπων συσκευών DVB και των γενικών απαιτήσεων για EUMETCast Europe και EUMETCast Africa, που ισχύουν επίσης για τις μελλοντικές υπηρεσίες MTG και EPS-SG. Ο χρήστης θα πρέπει να ελέγξει επίσης την πιο ενημερωμένη λίστα επαληθευμένων συσκευών σε αυτήν την ενότητα παρακάτω.

Όσον αφορά τη διεπαφή, υπάρχουν τρεις τύποι συσκευών:

- **Εσωτερικές κάρτες DVB:**
 - Συνήθως πρόκειται για συσκευές PCI (5V ή 3V) ή PCIe. Βεβαιωθείτε ότι η προδιαγραφή PCI/PCE (ακριβής αριθμός έκδοσης) ταιριάζει με τη διεπαφή του υπολογιστή.
- **Δέκτης δρομολογητή DVB:**
 - Οι δέκτες δρομολογητή DVB είναι αυτόνομα κουτιά που στέλνουν τα λαμβανόμενα δεδομένα πολλαπλής διανομής DVB σε ένα LAN που συνδέεται με τον υπολογιστή μέσω κάρτας δικτύου.
- **Δέκτης USB DVB:**
 - Αυτά τα κουτιά συνδέονται με τον υπολογιστή μέσω σύνδεσης USB με την ίδια λειτουργικότητα με μια εσωτερική κάρτα λήψης DVB. Θα πρέπει να υποστηρίζεται τουλάχιστον USB 2.0.

Στη λίστα επαληθευμένων συσκευών υπάρχει μια λίστα με συμβατές συσκευές λήψης που ενημερώνεται συχνά.

3.6.7. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ EUMETCAST EUROPE

Οι γενικές απαιτήσεις για τις συσκευές λήψης υπηρεσιών EUMETCast Europe DVB-S2 είναι:

- Τυπικό: DVB-S2.
- Ρυθμός συμβόλων: έως 33 MSps 16APSK και 45 MSps για QPSK/8PSK.
- Υποστήριξη για QPSK, 8PSK & 16APSK συμπεριλαμβανομένων όλων των καθορισμένων κωδικών FEC για αυτές τις διαμορφώσεις.
- Υποστήριξη για VCM, Multiple Transport Streams, Multi-Protocol encapsulation (MPE).
- Υποστήριξη για τουλάχιστον έξι PID για τη Βασική Υπηρεσία και τουλάχιστον δύο PID για την Υπηρεσία υψηλού όγκου. Δεν θα χρησιμοποιηθούν περισσότερα από οκτώ PID σε έναν αναμεταδότη.
- Υποστήριξη για τουλάχιστον δύο ροές μεταφοράς MPE που χρησιμοποιούν το ίδιο ISI σε λειτουργία VCM.

- Οι χρήστες μπορεί να χρειαστεί να προμηθευτούν/εγκαταστήσουν/διαμορφώσουν έναν πρόσθετο προσαρμογέα δικτύου στο κεντρικό σύστημα εάν χρησιμοποιούν δρομολογητή LAN DVB.
- Πρέπει να υποστηρίζεται μέγιστο εύρος ζώνης IP εξόδου 50 Mbit/s για τη Βασική Υπηρεσία και έως 80 Mbit/s για την Υπηρεσία Υψηλού όγκου.

Όλες οι συσκευές πρέπει να πληρούν τις πλήρεις προδιαγραφές όπως περιγράφεται παραπάνω. Ως εκ τούτου, οι συσκευές που δηλώνουν απλώς «συμβατές με DVB-S2/MPE/VCM» ενδέχεται να μην είναι απαραίτητα κατάλληλες.

Λογισμικό

Περιγράφονται οι τύποι λογισμικού που είναι απαραίτητοι για τη λήψη, προετοιμασία και επεξεργασία και οπτικοποίηση των δεδομένων που διαδίδονται στο EUMETCast.

Λογισμικό συστήματος

Στο σύστημα EUMETCast up-link, όλα τα βήματα επεξεργασίας μεταξύ της λήψης των αρχείων δεδομένων για διάδοση και της παροχής μιας ροής IP σε μια πύλη IP/DVB εκτελούνται από το λογισμικό TelliCast Server. Κατά συνέπεια, το αντίστοιχο λογισμικό αυτού του λογισμικού, το λογισμικό TelliCast Client είναι υποχρεωτικό στους Σταθμούς Υποδοχής EUMETCast, με άδεια χρήσης που απαιτείται για κάθε σταθμό. Ως εκ τούτου, τα ακόλουθα στοιχεία λογισμικού (συμπεριλαμβανομένου του λογισμικού υποστήριξης) πρέπει να εγκατασταθούν και να ρυθμιστούν:

- Το λογισμικό πελάτη TelliCast, διαθέσιμο για συστήματα MS Windows και Linux. Αυτό το λογισμικό υποστηρίζει κυρίως τις ακόλουθες λειτουργίες:
 - Αποκωδικοποίηση και διόρθωση σφαλμάτων των δεδομένων από τη ροή πολλαπλής διανομής σε αρχεία.
 - Αποκρυπτογράφηση των δεδομένων βάσει κωδικού κλειδιού.
- Το κατάλληλο λογισμικό προγράμματος οδήγησης για τη συσκευή DVB που έχετε επιλέξει (εάν υπάρχει).
- Σωστά διαμορφωμένες διεπαφές δικτύου για δρομολογητές DVB. (δείτε επίσης βασικά στοιχεία για την ενότητα απόδοσης)
- Το EUMETCast Key Unit Run-Time-Environment, διαθέσιμο τόσο για συστήματα MS Windows όσο και για Linux.
- Για συστήματα Linux: PCSC lite, που απαιτείται για τη μονάδα κλειδιού EUMETCast (EKU), η απαιτούμενη έκδοση εξαρτάται από το υλικό EKU που χρησιμοποιείται (δείτε οδηγίες εγκατάστασης στην ενότητα ρύθμισης EUMETCast)
- ένα σύγχρονο πρόγραμμα περιήγησης ιστού για την εμφάνιση των πληροφοριών παρακολούθησης TelliCast'

Παρουσίαση νέου πελάτη Tellicast, υλικού EKU και προγράμματος οδήγησης

Λογισμικό πελάτη Tellicast:

- Έκδοση προγράμματος εγκατάστασης 32 bit για λειτουργικά συστήματα Windows 32/64 bit.
- Εγγενείς εκδόσεις Linux 32 bit και 64 bit, σε πακέτα RPM, DEB και TGZ.
- Η έκδοση πελάτη EUMETCast 2.14.5 και νεότερη είναι συμβατή με τρέχοντα και παλαιότερα προγράμματα οδήγησης EKU. Επομένως, συνιστάται στους χρήστες να κάνουν αναβάθμιση στην πιο πρόσφατη έκδοση πελάτη EUMETCast.
- Οι χρήστες μπορούν να αποφασίσουν να διατηρήσουν την υπάρχουσα έκδοση σε λειτουργία, προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε διακοπή. Ωστόσο, η EUMETSAT θα παρέχει υποστήριξη μόνο για την πιο πρόσφατη έκδοση πελάτη. Εάν αναφερθούν προβλήματα, αρχικά η EUMETSAT θα ζητήσει από τους χρήστες να κάνουν αναβάθμιση στην πιο πρόσφατη έκδοση πελάτη.

Λογισμικό προγράμματος οδήγησης EKU:

- SAC (Safenet Authentication Client), για Windows και Linux, συστήματα 32bit και 64bit
- Τα προγράμματα οδήγησης Safenet είναι συμβατά με όλους τους τύπους EKU. Εάν οι χρήστες αποφασίσουν να παραμείνουν με τα παλαιότερα προγράμματα οδήγησης, η αναβάθμιση πρέπει να εφαρμοστεί το αργότερο, κατά την αντικατάσταση του EKU με έναν νέο τύπο.

Τα νέα πακέτα είναι διαθέσιμα για λήψη:

- **Πακέτο λογισμικού EUMETCast**
- **Προ-κυκλοφορίες λογισμικού EUMETCast**
- Οι προεκδόσεις θα διανέμονται επίσης στο EUMETCast, δύο φορές την ημέρα στις 08:50 και στις 16:50 UTC, στο 'Info-Channel-1'
- Τα DVD με τα πιο πρόσφατα πακέτα παρέχονται μόνο κατόπιν αιτήματος του χρήστη

Υλικό EKU:

Νέο υλικό EKU είναι διαθέσιμο για νέες εγκαταστάσεις και για αντικατάσταση σπασμένων EKU:

- Safenet eToken 5110 (μαύρο χρώμα)

Πρόσθετο λογισμικό

Πρόσθετο λογισμικό που παρέχεται από την EUMETSAT για υποστήριξη λήψης EUMETCast, π.χ. μονάδες αποσυμπίεσης, πράκτορες ώθησης ή λογισμικό οικιακής φροντίδας. Για παράδειγμα, μπορεί να απαιτείται ένα βήμα αποσυμπίεσης για ορισμένα δεδομένα Επιπέδου 1 ή μπορεί να απαιτείται ένας πράκτορας για τον καθορισμό της ροής των δεδομένων που λαμβάνονται.

Λογισμικό εφαρμογής

Ένα ευρύ φάσμα λογισμικού εφαρμογών διατίθεται στο εμπόριο για την προβολή εικόνων και την επεξεργασία δεδομένων. Αυτά είναι διαθέσιμα με τη μορφή δωρεάν λογισμικού, πακέτων λογισμικού χαμηλού κόστους και προηγμένου λογισμικού επεξεργασίας δεδομένων/προϊόντων υψηλότερου κόστους. Δείτε τον παρακάτω σύνδεσμο για οδηγίες σχετικά με κάποιο από αυτό το λογισμικό. Το λογισμικό εφαρμογής όπως περιγράφεται σε αυτό το έγγραφο καλύπτει: το λογισμικό που απαιτείται για την περαιτέρω επεξεργασία αρχείων δεδομένων. Η προέλευση αυτών των δεδομένων μπορεί να είναι γεωστατικοί δορυφόροι, δορυφόροι σε πολική τροχιά, δεδομένα in situ και προϊόντα που προέρχονται από αυτές τις πηγές, βασικά όλα τα είδη δεδομένων που διανέμονται μέσω του EUMETCast.

Η λίστα κατασκευαστών εξοπλισμού βασίζεται σε πληροφορίες που παρέχονται από τους κατασκευαστές σταθμών χρήστη/λογισμικού στην EUMETSAT, συμπληρωμένες με ονόματα προϊόντων που έχουν ανακτηθεί από τους ιστότοπούς τους, αλλά δεν έχει πραγματοποιηθεί περαιτέρω ανάλυση του λογισμικού από την EUMETSAT και, ως εκ τούτου, αυτή η λίστα θα πρέπει να χρησιμεύουν ως ένδειξη του φάσματος του διαθέσιμου λογισμικού εφαρμογών.

3.6.9 ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ

Ένας τυπικός δορυφορικός σταθμός λήψης EUMETCast θα ακολουθούσε την ακόλουθη σειρά:

- Προετοιμασία του H/Y υποδοχής και εγκατάσταση EUMETCast Client και προγράμματος οδήγησης ECU
- Ρύθμιση και διαμόρφωση του δέκτη DVB
- Ρύθμιση του εξοπλισμού εξωτερικού χώρου (κεραία LNB, καλωδίωση)

Ρύθμιση υπολογιστή

Πριν γίνει εγκατάσταση του πελάτη Tellicast και το πρόγραμμα οδήγησης ECU, ίσως είναι χρήσιμο να εξεταστούν οι ακόλουθες βελτιστοποιήσεις στον υπολογιστή:

- Μια νέα εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος μπορεί να είναι καλύτερα να γίνει εκκίνηση με ένα καθαρό σύστημα.
- Οι αυτόματες ενημερώσεις θα πρέπει να είναι απενεργοποιημένες για να αποτραπεί η ακούσια ενημέρωση και αλλαγή στοιχείων του συστήματος στα οποία θα βασιζόταν το Eumetcast.
- Μπορούν να γίνουν ορισμένες βελτιστοποιήσεις απόδοσης, όπως η απενεργοποίηση μη απαραίτητων υπηρεσιών/πρακτόρων και η απενεργοποίηση ορισμένων οπτικών εφέ γραφικών.

Ανάλογα με τους πόρους υλικού και τη ζήτηση πόρων από το άλλο λογισμικό επεξεργασίας και οπτικοποίησης, μπορεί να είναι χρήσιμο να χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής λήψης αποκλειστικά για λήψη δεδομένων και να χρησιμοποιηθούν άλλοι υπολογιστές για τέτοιες εργασίες.

Εγκατάσταση λογισμικού πελάτη EUMETCast

Το πακέτο άδειας χρήσης του λογισμικού πελάτη EUMETCast, TelliCast, διατίθεται από την EUMETSAT σε CD/DVD-ROM ή για λήψη. Το πακέτο περιλαμβάνει λεπτομερή τεκμηρίωση εγκατάστασης για Linux και Windows.

- **Πακέτο λογισμικού EUMETCast**
- **Προ-κυκλοφορίες λογισμικού EUMETCast**

Θέση των ληφθέντων αρχείων

Στο αρχείο `recv-channels.ini`, ο χρήστης μπορεί να καθορίσει έναν κατάλογο προορισμού για τα εισερχόμενα αρχεία. Η προεπιλογή είναι ο υποκατάλογος `'\received'` στον κατάλογο εργασίας του λογισμικού TelliCast. Επιτρέπεται μπαλαντέρ στο τέλος του ονόματος. Μερικά παραδείγματα φαίνονται στο παράρτημα 4.

Βάση δεδομένων αρχείων

Η χρήση της βάσης δεδομένων αρχείων έχει αλλάξει σε σύγκριση με τις προηγούμενες εκδόσεις του TelliCast. Τώρα μόνο τα κρίσιμα δεδομένα ελέγχου χρόνου εγγράφονται στη βάση δεδομένων αρχείων. Επομένως, το μέγεθος είναι πολύ μικρότερο. Οι σχετικές εγγραφές διαμόρφωσης είναι οι ακόλουθες:

[locations]

`file_database_directory=<μνήμη>`

[parameters]

`file_database_size=20000000`

`file_database_type=control`

`tmp_directory=\EUMETCast\tmp\bas`

Πρέπει να καθοριστεί μια προεπιλεγμένη καταχώρηση `'tmp_directory'` για να λειτουργήσει σωστά αυτή η επιλογή, αλλά μπορεί να αντικατασταθεί από την καταχώρηση στο αρχείο `cast-client-channels...ini`. Ένας δίσκος ram δεν χρειάζεται πλέον για τη βάση δεδομένων αρχείων καθώς διατηρείται στη μνήμη.

Αρχεία καταγραφής

Το TelliCast εγγράφει πληροφορίες καταγραφής σε αρχεία που καθορίζονται στο αρχείο διαμόρφωσης προγράμματος-πελάτη, π.χ. `recv_bas.log`. Αυτό είναι χρήσιμο για έρευνες και παρακολούθηση, ωστόσο, δημιουργεί πρόσθετη κίνηση δίσκου. Εάν δεν απαιτείται καταγραφή, μπορεί να απενεργοποιηθεί ορίζοντας «κανένα».

Εάν απαιτείται, θα πρέπει τουλάχιστον να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία εγγραφής στην προσωρινή μνήμη χρησιμοποιώντας το `'>>>'` μπροστά από το όνομα του αρχείου. Η τοποθεσία μπορεί να βρίσκεται οπουδήποτε στο σύστημα, αλλά και εδώ θα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα σύστημα αρχείων με I/O χωρίς αποκλεισμό.

Υπάρχουν δύο τρόποι για να αλλάξετε τη συμπεριφορά καταγραφής:

- Αλλαγή επιπέδου καταγραφής στο κέλυφος Ιστού.
 - Στο μενού «Αρχείο καταγραφής» ο χρήστης θα πρέπει να μεταβεί στην κορυφή και επιλέξει το νέο επίπεδο καταγραφής από το αναπτυσσόμενο μενού. Η νέα ρύθμιση παραμένει ενεργή μέχρι την επόμενη επανεκκίνηση του προγράμματος-πελάτη.
- Καθορισμός του ονόματος, του επιπέδου καταγραφής και της λειτουργία προσωρινής αποθήκευσης για τη σύνδεση στο cast-client.ini

[locations]

log_file=>>recv.log

[logging]

#log_level=none

#log_level=quiet

log_level=normal

#log_level=verbose

Οι αλλαγές θα γίνουν ενεργές στην επόμενη επανεκκίνηση του πελάτη. Η αλλαγή του επιπέδου καταγραφής θα ενεργοποιηθεί αμέσως χωρίς επανεκκίνηση του πελάτη.

Απόδοση εγγραφής σε δίσκο

Η ταχύτητα που χρησιμοποιείται για την εγγραφή δεδομένων από τη βάση δεδομένων αρχείων στα τελικά αρχεία μπορεί να ρυθμιστεί από δύο παραμέτρους, την ταχύτητα (σε bit/s) και τον ρυθμό σε αριθμό αρχείων ανά δευτερόλεπτο. Οι ακόλουθες τιμές χρησιμοποιούνται ως προεπιλογές για το EUMETCast εάν έχουν επιλεγεί όλες οι υπηρεσίες:

[παραμέτροι]

file_delivery_counter=0

file_delivery_speed=0

χρησιμοποιείται μέγιστη ταχύτητα

3.6.10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΚU

Απαιτείται μια μονάδα κλειδιού EUMETCast (EKU) για τη λήψη των δεδομένων των οποίων η πρόσβαση ελέγχεται σύμφωνα με την Πολιτική δεδομένων EUMETSAT. Το EKU είναι η συσκευή USB που χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ένα αντίστοιχο όνομα χρήστη και user_key/password για τη διευκόλυνση της λήψης αδειοδοτημένων υπηρεσιών. Μόνο τα δεδομένα που περιγράφονται ως «ανοιχτά» είναι διαθέσιμα στο EUMETCast χωρίς την ανάγκη λειτουργίας EKU. Ένα αντίγραφο του Λογισμικού EKU περιλαμβάνεται στο πακέτο άδειας χρήσης του EUMETCast Client Software DVD/CD-ROM, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών εγκατάστασης. Για να χρησιμοποιήσει κάποιος το EKU, αυτό το περιβάλλον χρόνου εκτέλεσης πρέπει πρώτα να εγκατασταθεί.

Το λογισμικό EKU είναι διαθέσιμο στο CD/DVD-ROM EUMETCast ή για λήψη. Το πακέτο περιλαμβάνει λεπτομερή τεκμηρίωση εγκατάστασης για Linux και Windows. Μετάβαση στους φακέλους για το λειτουργικό σύστημα και επιλογή του φακέλου EKU Software. Στη συνέχεια, ο χρήστης πρέπει να ακολουθήσει τις οδηγίες εγκατάστασης ή τα αρχεία README.

Ο πελάτης TelliCast ξεκινά την επικοινωνία με το eToken (EKU) κατά την εκκίνηση χωρίς να ελέγξει το κλειδί. Μετά την πρώτη ανακοίνωση το κλειδί θα χρησιμοποιηθεί πραγματικά για την αποκρυπτογράφηση των δεδομένων.

- Πακέτο λογισμικού EUMETCast
- Προ-κυκλοφορίες λογισμικού EUMETCast

Εκκίνηση και χρήση του λογισμικού πελάτη

Μόνο Windows:

Εάν το εικονίδιο EUMETCast δεν υπάρχει στη γραμμή δίσκου στην κάτω δεξιά πλευρά της οθόνης, τότε η εφαρμογή TelliCast πρέπει να ξεκινήσει χειροκίνητα μέσω του μενού έναρξης ή κάνοντας διπλό κλικ στο εικονίδιο που είχε εγκατασταθεί προηγουμένως στην επιφάνεια εργασίας.

Ένα επιπλέον εικονίδιο T θα εμφανιστεί στη γραμμή δίσκου στην κάτω δεξιά πλευρά της οθόνης. Αρχικά θα είναι κίτρινο ή κόκκινο και θα παραμείνει έτσι μέχρι να συνδεθεί επιτυχώς στην εφαρμογή προγράμματος οδήγησης DVB, όταν θα γίνει πράσινο. Κάντε δεξί κλικ στο εικονίδιο για να εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού και επιλέξτε το στοιχείο κελύφους HTML.

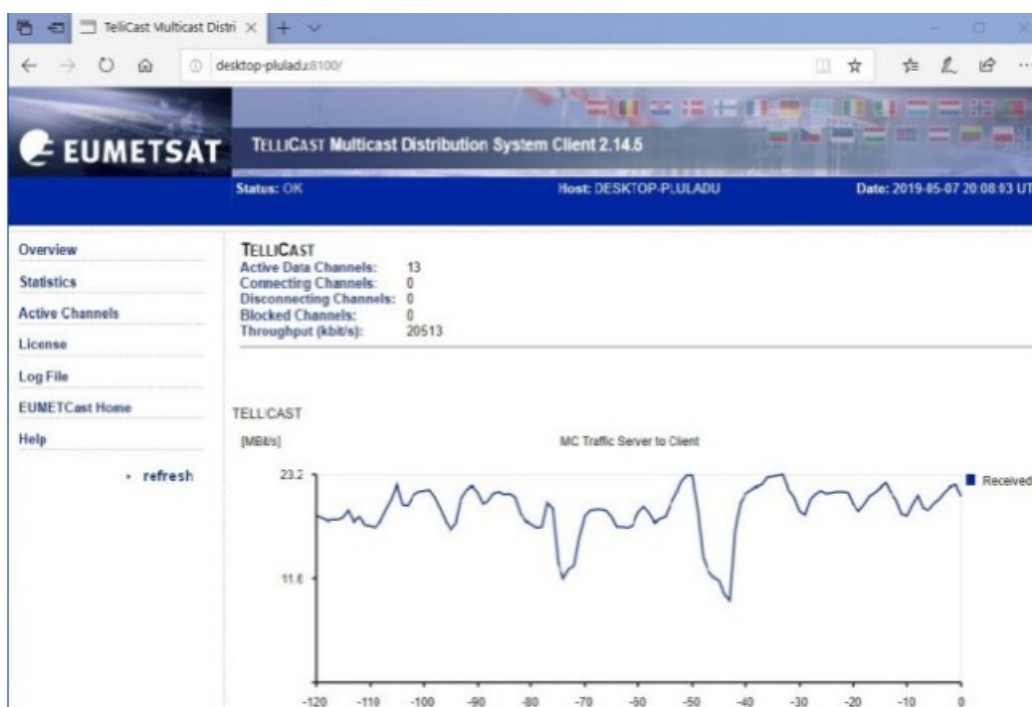
Web shell

To shell TelliCast μπορεί επίσης να ανοίξει χρησιμοποιώντας τη διεύθυνση URL σύμφωνα με τον Πίνακα 5.

Service	Shell Port	URL
BAS	8100	http://localhost:8100
HVS-1	8200	http://localhost:8200
HVS-2	8201	http://localhost:8201
AFR-1	8300	http://localhost:8300
TER-1	8500	http://localhost:8500
TER-2	8501	http://localhost:8501
TER-3	8502	http://localhost:8502

Table 5: URLs to access web shells for EUMETCast services on the reception computer

Θα εμφανιστεί μια οθόνη προγράμματος περιήγησης (Εικόνα 21) η οποία επιτρέπει την πρόσβαση στις πληροφορίες TelliCast συνδέοντας στη θύρα 8100. Αυτή η οθόνη έχει διάφορες επιλογές για την εμφάνιση της τρέχουσας κατάστασης της λήψης πολλαπλής εκπομπής.



Εικόνα 21: Tellicast web shell

Οι σημαντικές σελίδες είναι η σελίδα επισκόπησης και η σελίδα αρχείου καταγραφής. Η σελίδα επισκόπησης παρέχει μια γραφική απεικόνιση των δεδομένων που λαμβάνονται και παρέχει μια σαφή ένδειξη ότι το αρχείο δεδομένων λαμβάνεται. Η σελίδα Αρχείο καταγραφής παρέχει πληροφορίες χαμηλού επιπέδου για τα αρχεία που λαμβάνονται. Αυτή η σελίδα δεν ενημερώνεται δυναμικά. Πρέπει να πατήσει ο χρήστης το κουμπί ανανέωσης για ενημέρωση.

Αφού ο υπολογιστής λειτουργεί για κάποιο χρονικό διάστημα (λίγα λεπτά έως λίγες ώρες ανάλογα με τη φύση των εγγεγραμμένων δεδομένων), τα αρχεία θα πρέπει να έχουν ληφθεί. Ο χρήστης θα πρέπει να ελέγξει ότι αυτά τα αρχεία μπορούν να εξαχθούν από τον υπολογιστή μέσω της διεπαφής LAN και να μεταφερθούν σε άλλη τοποθεσία. Η πρόσβαση στο web-shell είναι επίσης απομακρυσμένη μέσω ενός προγράμματος περιήγησης στο Διαδίκτυο.

Για να διασφαλιστεί η σωστή λήψη δεδομένων, ο Σταθμός Χρήστη πρέπει να έχει ρυθμίσει μια καθορισμένη δομή καταλόγου. Το λογισμικό λήψης θα καταθέσει τα αρχεία του προϊόντος σε αυτούς τους καταλόγους. Οι χρήστες μπορούν να ορίσουν τη δομή καταλόγου στα αρχεία αρχικοποίησης ή να διατηρήσουν την προεπιλεγμένη ρύθμιση.

Το λογισμικό TelliCast θα παραδώσει αρχεία προϊόντων στους καθορισμένους καταλόγους και θα δημιουργήσει αρχεία καταγραφής που σχετίζονται με τη λήψη και την επεξεργασία δεδομένων. Είναι ευθύνη του χρήστη να διασφαλίσει ότι η διαχείριση αυτών των αρχείων καταγραφής και των αρχείων δεδομένων γίνεται έτσι ώστε να μην καλύπτουν τον διαθέσιμο χώρο στο δίσκο.

Εγκατάσταση συσκευής DVB

Ο χρήστης πρέπει να εγκαταστήσει την κάρτα DVB και το πρόγραμμα οδήγησης σύμφωνα με τις οδηγίες στη συσκευασία και συνδέστε την στην κεραία. Εναλλακτικά, να συνδέσει το δρομολογητή DVB στη διεπαφή δικτύου και να διαμορφώσει τις παραμέτρους λήψης ακολουθώντας τους οδηγούς. Όλοι οι οδηγοί εγκατάστασης DVB περιλαμβάνονται στο CD/DVD EUMETCast και οι πιο πρόσφατες εκδόσεις είναι διαθέσιμες για λήψη στο EUMETCast Software Package .

Οι οδηγοί εγκατάστασης για τις επαληθευμένες συσκευές DVB είναι επίσης διαθέσιμοι στην ενότητα Επαληθευμένες συσκευές DVB.

3.6.11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ ΚΑΙ LNB

Δορυφορική κατάδειξη πιάτων και ευθυγράμμιση LNB

Η ρύθμιση του δορυφορικού πιάτου σε τακτά χρονικά διαστήματα για καλύτερη λήψη είναι πολύ σημαντική, ακόμη και για μικρές κεραίες, καθώς με την πάροδο του χρόνου η κατάδειξη θα υποβαθμιστεί λόγω του φορτίου ανέμου.

Για νέες εγκαταστάσεις θα χρειαστεί να βρεί ο χρήστης το ακριβές υψόμετρο, το αζιμούθιο και την κλίση που σας προσφέρει τη βέλτιστη λήψη. Για να λάβει ένα σαφές σήμα, χρειάζεται μια καθαρή διαδρομή από το πιάτο στον δορυφόρο, χωρίς δέντρα ή κτίρια στο δρόμο.

Υπάρχουν τρία βήματα για την επιτυχή εγκατάσταση του δορυφορικού πιάτου και τη βελτιστοποίησή του για λήψη DVB-S2.

1. Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει την εύρεση της «γωνίας εμφάνισης», της κατεύθυνσης προς την οποία πρέπει να στραμμένο το πιάτο για να λάβει το σήμα. Αυτό μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας ορισμένες από τις ιστοσελίδες που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο. Εναλλακτικά, μπορεί ο χρήστης να καλέσει έναν τοπικό τεχνικό για βοήθεια.

2. Το δεύτερο βήμα είναι η ευθυγράμμιση του δορυφορικού πιάτου/κεραίας με τον δορυφόρο χρησιμοποιώντας το αζιμούθιο και τις γωνίες ανύψωσης. Πρέπει ο χρήστης να χρησιμοποιήσει μια πυξίδα ή να λάβει την κατεύθυνση από τους χάρτες Google για να επιλέξει το αζιμούθιο. Επιλέγει το υψόμετρο χρησιμοποιώντας την κλίμακα γωνίας ανύψωσης στο βραχίονα στήριξης. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε ένα εργαλείο δείκτη πιάτων για να βελτιστοποιήσει το σήμα. Συνδέει τη συσκευή DVB και ελέγχει εάν έχει επιλέξει τον σωστό αναμεταδότη και ότι μπορεί να ληφθεί το EUMETCast.

3. Το τρίτο βήμα είναι η βελτιστοποίηση της λήψης. Προτείνεται ο χρήστης να χρησιμοποιεί φορητό υπολογιστή σε κοντινή απόσταση από το πιάτο και τον ήδη διαμορφωμένο δέκτη DVB ή εναλλακτικά λογισμικό τηλεχειρισμού, για να μπορεί να βλέπει και να βελτιστοποιεί τη λήψη μέσω των στιγμιαίων αλλαγών στα επίπεδα.

Ο χρήστης πρέπει να ακολουθήσει τον οδηγό ρύθμισης δέκτη DVB για να διαμορφώσει τον δέκτη για την κατερχόμενη ζεύξη DVB. Να βεβαιωθεί ότι λαμβάνει ήδη δεδομένα EUMETCast και να διαβάξει το περιθώριο σύνδεσης ή το EsNo ή το C/N (ή άλλη παράμετρο ποιότητας) ενώ μετακινεί το πιάτο.

Ο χρήστης πρέπει να δοκιμάσει να μετακινήσει το πιάτο με πολύ μικρά βήματα προς την Ανατολή ή τη Δύση για να βρει το μέγιστο περιθώριο σύνδεσης και να διορθώσει το αζιμούθιο. Στη συνέχεια να μετακινήσει το κλασματικά πάνω ή κάτω για να λάβετε την καλύτερη τιμή περιθωρίου συνδέσμου. Να περιμένει μέχρι να σταθεροποιηθούν οι παράμετροι. Θα πρέπει να επαναληφθούν αυτά τα βήματα αρκετές φορές. Στη συνέχεια να σφίξει τις βίδες. Μερικές φορές, εάν σφίξουν οι βίδες, το πιάτο θα καταστραφεί ξανά. Ίσως χρειαστεί να γίνουν αρκετές δοκιμές.

Κατά τη διάρκεια της ευθυγράμμισης της κεραίας, ορισμένοι χρήστες ευθυγραμμίζουν κατά λάθος την κεραία με τον δορυφόρο Astra στις 19°Α ή με το Hotbird13 στις 13°Α. Εάν υπάρχει μια τέτοια περίπτωση, τότε μπορεί ο χρήστης να χρησιμοποιήσει τις παραμέτρους του αναμεταδότη στον δορυφόρο Astra που φαίνεται στον πίνακα 6 παρακάτω. Εάν λάβει ένα σήμα με το Symbolrate και το MODCOD όπως υποδεικνύεται στον πίνακα για το Hotbird13 ή το Astra, αυτό σημαίνει ότι η κεραία είναι ευθυγραμμισμένη με λάθος δορυφόρο.

Για τη λήψη DVB-S2 στη ζώνη KU (στο EUTELSAT 10A), η γωνία 'λοξής' του LNB είναι πολύ σημαντική. Η γωνία 'λοξής' αντιπροσωπεύει το οριζόντιο/κατακόρυφο επίπεδο του LNB. Όταν ένα δορυφορικό πιάτο είναι στραμμένο προς έναν δορυφόρο στο νότο, το επίπεδο του LNB θα είναι κατακόρυφο (ευθεία προς τα κάτω). Καθώς το πιάτο μετακινείται είτε στην Ανατολή είτε στη Δύση για να λαμβάνει άλλους δορυφόρους, το LNB θα πρέπει να έχει κλίση (περιστροφή), δεξιόστροφα για Δύση και αριστερόστροφα για Ανατολή (όπως φαίνεται από το πίσω μέρος του πιάτου). Ο καλύτερος τρόπος για να ρυθμιστεί η κλίση του LNB είναι να το ρυθμίσει ο χρήστης σε μηδενική μοίρα και στη συνέχεια να το περιστρέψει με πολύ μικρά βήματα και με τους δύο τρόπους, ενώ παρακολουθεί το περιθώριο του συνδέσμου. Καλό θα είναι να προσαρμοστεί για βέλτιστο περιθώριο συνδέσμου.

Εάν το LNB του χρήστη υποστηρίζει την εστίαση, ο χρήστης θα πρέπει να προσπαθήσει να βρει το καλύτερο σημείο εστίασης για να πάρει το υψηλότερο δυνατό περιθώριο σύνδεσης, μετακινώντας το LNB προς το πιάτο ή μακριά από αυτό.

Εάν το δορυφορικό πιάτο χρήστη είναι εντός των προδιαγραφών, το μετρούμενο περιθώριο σύνδεσης καθαρού ουρανού πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 4 dB για τη ζώνη Ku και πάνω από 2,5 dB για τη ζώνη C, το οποίο είναι αρκετό για να δώσει τη διαθεσιμότητα στόχου 99,98%.

Ένας πιο ολοκληρωμένος οδηγός κατάδειξης κεραίας διατίθεται στον οδηγό κατάδειξης δορυφορικής κεραίας EUMETCast.

Πίνακας αναμεταδοτών γειτονικών δορυφόρων

Ο παρακάτω πίνακας αναμεταδοτών βοηθά στην αναγνώριση των δορυφόρων γειτονικά του E10A χρησιμοποιώντας παρόμοιες συχνότητες κατερχόμενης ζεύξης με το EUMETCast. Αυτός ο πίνακας ίσχυε τη στιγμή της σύνταξης αυτού του εγγράφου. Στον Ιστό υπάρχει πιο πρόσφατη κατάσταση σε ενεργούς αναμεταδότες στους γειτονικούς δορυφόρους.

Θέση δορυφόρου	Πολ	συχνότητα RF.Συχν. ζώνης L, LOF=9750 MHz	Συμβολίζου	MODCOD	Δορυφόρος
10° A	H	11262,5 MHz	1512 MHz	33.000 MS σύμβολο/s	8PSK 3/5, 16APSK 2/3E10B (αναμεταδότης EUMETCast)
13° A	H	11258 MHz	1508 MHz	27.500 MS σύμβολο/s	8PSK 3/4Hotbird13 (όχι αναμεταδότης EUMETCast)
13° A	V	11278 MHz	1528 MHz	27.500 MS σύμβολο/s	8PSK 3/4Hotbird13 (όχι αναμεταδότης EUMETCast)
19° A	H	11273 MHz	1523 MHz	22.000 MS σύμβολο/s	8PSK 2/3Astra (όχι αναμεταδότης EUMETCast)

Table 6: Αναμεταδότες EUMETCast και μη EUMETCast πάνω και στη γειτονιά του E10B

Ρύθμιση διπλής τροφοδοσίας ζώνης KU

Εγκατάσταση και τοποθέτηση συστήματος διπλής τροφοδοσίας σε κεραία όφσεντ πιάτων, ώστε να είναι έτοιμη για λήψη από τους εφεδρικούς αναμεταδότες EUMETCast στο HB13.

Οι παραβολικές κεραίες πιάτων (prime-focus) δεν είναι κατάλληλες για χρήση πολλαπλών LNB.

Ο χρήστης θα πρέπει να επιθεωρήσει την κεραία εάν υπάρχουν ήδη υπάρχουσες ράγες για την τοποθέτηση πολλαπλών LNB και εάν είναι αρκετά μεγάλη ώστε να καλύπτει το εύρος από 10° E έως 13° E, με αρκετό περιθώριο. Συνιστάται μια κυρτή ράγα, έτσι ώστε όλα τα LNB να δείχνουν προς το κέντρο του πιάτου. Για τις περισσότερες βάσεις LNB υπάρχουν διαθέσιμα κιτ για την εγκατάσταση πολλών LNB.

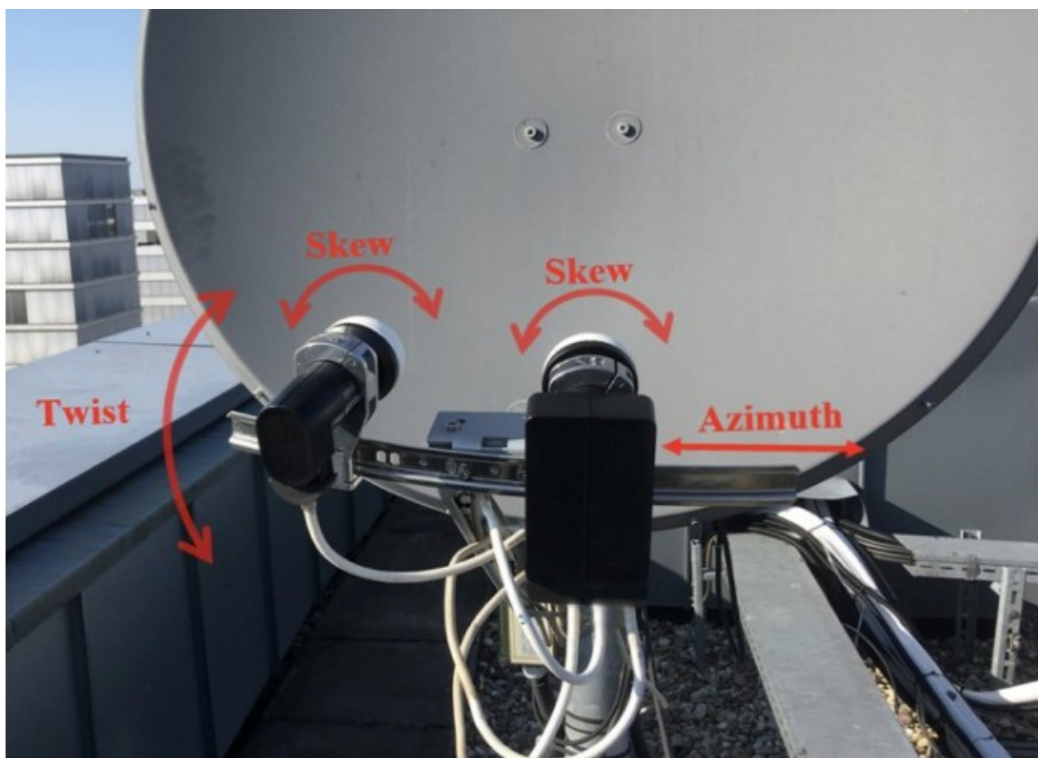
Θα πρέπει να χρησιμοποιήσει έναν αναλυτή σήματος/ανιχνευτή δορυφόρου DVB-S2 που υποστηρίζει ACM/VCM και τα MODCOD που χρησιμοποιούνται από το EUMETCast ή έναν δρομολογητή DVB/κάρτα DBV με υπολογιστή/φορητό υπολογιστή για να αναλύσετε τη λήψη. Για τη βελτιστοποίηση στα ακόλουθα βήματα θα πρέπει να βελτιστοποιήσει πάντα για μέγιστο C/N ή περιθώριο σύνδεσης ή Es/N0, ό,τι είναι διαθέσιμο, για HB13 είναι σημαντικό να χρησιμοποιήσει τη λίστα των ενεργών αναμεταδοτών που παρατίθεται στον πίνακα 4.

Ξεκινώντας από μια κεραία στραμμένη στο E10B με ένα LNB στην εστίαση, πρέπει να τοποθετήσει ο χρήστης το κιτ καμπύλης ράγας για τα LNB που σκοπεύει να χρησιμοποιήσει. Στο Σχήμα 11 χρησιμοποιούνται οι τυπικές βάσεις LNB 40 mm. Έπειτα πρέπει να τοποθετήσει το LNB (για E10B) στο κέντρο της ράγας, κοντά στην αρχική θέση, η λήψη από το E10B θα πρέπει να εξακολουθεί να λειτουργεί. Στη συνέχεια θα πρέπει να τοποθετήσει το δεύτερο LNB στα αριστερά (δυτικά), πλάτη με πλάτη δίπλα στο πρώτο LNB

Σε μικρότερα πιάτα (<90 cm) τα τυπικά LNB 40 mm είναι πολύ μεγάλα, θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τα λεγόμενα LNB πυραύλων μικρής διαμέτρου για να μπορέσει ο χρήστης να επιτύχει αρκετά μικρές αποστάσεις.

- Βελτιστοποίηση (μεγιστοποίηση EsNo ή περιθωρίου σύνδεσης) αζιμουθίου στη ράγα και για τα δύο LNB
- Βελτιστοποίηση της γωνίας κλίσης και των δύο LNB
- Βελτιστοποίηση γωνίας περιστροφής για Hb13
- Στη συνέχεια θα γίνει βελτιστοποίηση στην ανύψωση της πλήρους κεραίας για E10B
- Ο χρήστης θα πρέπει να επαναλάβει τη βελτιστοποίηση της ανύψωσης και της συστροφής μέχρι να βρεθεί το μέγιστο και για τα δύο LNB

Μετά από αυτή τη διαδικασία, η απόδοση E10B θα πρέπει να πλησιάζει την αρχική απόδοση και επιπλέον θα πρέπει να είναι δυνατή η λήψη από το HB13.



Εικόνα 22: Σύστημα διπλής τροφοδοσίας σε κεραία πιάτων offset

Απαιτήσεις κατάδειξης κεραίας

Πληροφορίες για τον αντίκτυπο των σφαλμάτων κατάδειξης στο περιθώριο του συνδέσμου. Οι απαιτήσεις για τα συστήματα κινητής λήψης είναι ακριβώς οι ίδιες με εκείνες των συστημάτων σταθερής κεραίας. Μια απαίτηση είναι φυσικά ότι η ακρίβεια κατάδειξης πρέπει να διατηρείται αρκετά καλή ώστε να αποτρέπεται σημαντική υποβάθμιση στο περιθώριο του συνδέσμου.

Για παράδειγμα, για την Ευρώπη DVB-S2 High Volume Service, ένα μέγεθος κεραίας 2,4 m είναι αρκετό για όλες σχεδόν τις θαλάσσιες περιοχές της Ευρώπης και για τις περιοχές του Ατλαντικού που δεν είναι πολύ μακριά από τις ευρωπαϊκές ακτές. Ο χρήστης μπορεί να συμβουλευτεί τα διαγράμματα μεγεθών κεραίας στην ενότητα “Προτάσεις μεγέθους κεραίας” για την ενότητα “EUMETCast Europe Service” για περισσότερες λεπτομέρειες.

Ο παρακάτω πίνακας 7 δείχνει την απώλεια κέρδους (= υποβάθμιση περιθωρίου σύνδεσης) σε σχέση με το σφάλμα κατάδειξης. Από αυτό, η ακρίβεια κατάδειξης για μια κεραία 2,4 m θα πρέπει να είναι καλύτερη από 0,2°.

Μπάντα Ku 2,4m κεραίας	
Σφάλμα κατάδειξης	Απώλεια κέρδους
0,1°	0,2 dB
0,2°	0,8 dB
0,3°	1,8 dB
0,38°	2,87 dB

Table 7: Απώλεια κέρδους έναντι σφάλματος κατάδειξης

Η υποβάθμιση για άλλα μεγέθη κεραιών και στη ζώνη C μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρονικά εργαλεία που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο.

3.6.12. LNB

Το LNB είναι ένα κρίσιμο αναλογικό στοιχείο για τη λήψη των αδύναμων δορυφορικών σημάτων στη ζώνη Ku και για την παράδοση του σήματος της ζώνης L που μετατρέπεται προς τα κάτω στον δέκτη DVB. Γι' αυτό ο χρήστης θα πρέπει να ελέγξει το υπάρχον LNB για να αποφασίσει εάν υπάρχει ανάγκη αντικατάστασής του. Το LNB θα πρέπει επίσης να ταιριάζει με τη γεωμετρία της κεραίας.

Ο αριθμός θορύβου του LNB είναι μια μέτρηση του πόσο θόρυβο θα προσθέσει το LNB στο σήμα που σκοπεύει να λάβει ο χρήστης. Το κέρδος είναι ένα μέτρο του συντελεστή ενίσχυσης. Όσο χαμηλότερος είναι ο αριθμός θορύβου του LNB και όσο υψηλότερο το κέρδος τόσο καλύτερα το LNB θα μπορεί να λαμβάνει ασθενέστερα σήματα. Αν και τα LNB υψηλού κέρδους μπορεί να είναι χρήσιμα για την αντιστάθμιση των απωλειών από καλώδια μακράς κεραίας, είναι πιο αποτελεσματικό να χρησιμοποιείτε καλώδια χαμηλών απωλειών σε αυτήν την περίπτωση. Η διαπολική απομόνωση είναι ένα μέτρο του πόσο καταστρέφονται τα σήματα από γειτονικούς αναμεταδότες στη διαφορετική πόλωση.

Ορισμένες εταιρείες διαφημίζουν την προδιαγραφή του αριθμού θορύβου «0,1dB». Αυτό είναι εντελώς ανούσιο. Μόλις το ποσοστό θορύβου είναι κάτω από 0,6 dB ακριβώς και στις δύο μπάντες (Hi και Lo), τότε η περαιτέρω μείωση του δεν θα έκανε αισθητή διαφορά στη λήψη. Με χαμηλές τιμές καταναλωτικών LNB δεν μπορεί να γίνει επιλογή ποιότητας βάσει προδιαγραφών. Είναι καλύτερα να δοκιμαστούν απλώς διαφορετικά LNB εάν το αποτέλεσμα δεν είναι ικανοποιητικό. Τα LNB υψηλής ποιότητας μπορούν να προσφέρουν βελτίωση στο περιθώριο σύνδεσης άνω των 0,5 dB σε σύγκριση με τη συσκευή μέσου καταναλωτή.

Προκειμένου να αυξηθεί το περιθώριο σύνδεσης, είναι πιο αποδοτικό να γίνει επένδυση σε ένα μεγαλύτερο πιάτο σε σύγκριση με ένα LNB υψηλής τιμής. Η EUMETSAT προτείνει για τη ζώνη Ku ένα Universal LNB (HD Reception) που μπορεί να τροφοδοτήσει τον δέκτη DVB-S2 σε όλο το φάσμα της ζώνης Ku (10,7 έως 12,75 GHz). Για τη ζώνη C προτείνεται ένα LNB που υποστηρίζει το εύρος της ζώνης C με LOF 5150 MHz και τροφοδοσία μέσω ομοαξονικού καλωδίου. Αυτές οι συχνότητες LOF είναι συμβατές με το EUMETSAT που παρέχεται στον πίνακα επαληθευμένων συσκευών DVB.

Όπου ένας χρήστης έχει δύο ή περισσότερους δέκτες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν LNB πολλαπλών εξόδων (Twin, Quad ή Quattro LNB), με κάθε έξοδο να υποστηρίζει το πλήρες εύρος της ζώνης Ku.

Καλώδια και σύνδεσμοι

Συνιστάται ο χρήστης να ελέγχει τις υπάρχουσες καλωδιώσεις και τις υποδοχές IF. Να βεβαιωθεί ότι το καλώδιο είναι σε καλή κατάσταση και δεν παρουσιάζει σημάδια ζημιάς ή τσακίσματος. Να βεβαιωθεί ότι ο εσωτερικός πυρήνας και το πλέξιμο δεν είναι βραχυκυκλωμένοι και ότι και τα δύο έχουν ηλεκτρική συνέχεια. Εάν ο χρήστης διαπιστώσει ότι η καλωδίωση χρειάζεται αντικατάσταση, η EUMETSAT προτείνει τη χρήση μόνο καλωδίου υψηλής ποιότητας με κατάλληλη μόνωση. Για απόσταση μικρότερη από 20 μέτρα, συνιστάται η χρήση του τυπικού ομοαξονικού καλωδίου 75 ohm Type-F RG 6/U ή παρόμοιο. Για μακρύτερα καλώδια θα πρέπει να χρησιμοποιείται ομοαξονικό καλώδιο χαμηλής απώλειας τύπου 75 ohm RG-11. Η χρήση ενισχυτή για την αντιστάθμιση των απωλειών καλωδίων δεν θα επιτύχει την ίδια απόδοση σε σύγκριση με τη χρήση καλωδίων μικρότερης ή χαμηλής απώλειας.

Ο χρήστης θα πρέπει επίσης να ελέγξει ότι οι υποδοχές F έχουν τοποθετηθεί σωστά. Εάν η χάλκινη μόνωση αγγίζει το εσωτερικό χάλκινο σύρμα ή εάν ο σύνδεσμος F δεν αγγίζει την εξωτερική πλέξη, μπορεί να προκύψουν ισχυρές παρεμβολές με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας του σήματος.

Περιττοί δέκτες και πολλαπλοί αναμεταδότες

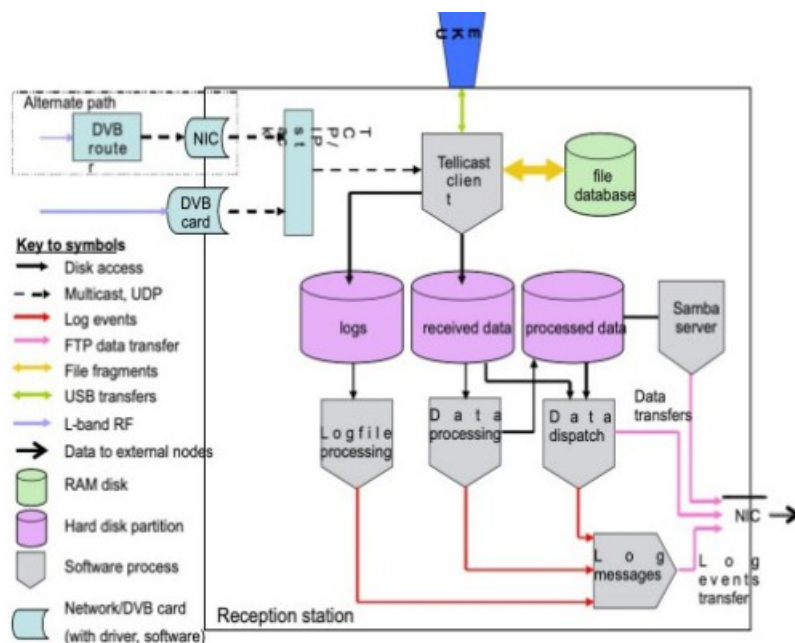
Όταν ένας χρήστης έχει δύο ή περισσότερους δέκτες που θα πρέπει να είναι συνδεδεμένοι σε έναν ή περισσότερους αναμεταδότες, υπάρχουν πολλές πιθανές λύσεις:

- Χρησιμοποιώντας παθητικούς διαχωριστές
- Χρήση LNB πολλαπλών εξόδων (Twin, Quad ή Quattro LNB)
- Χρησιμοποιώντας πολλαπλούς διακόπτες και DiSEqC

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των διαφορετικών επιλογών εξηγούνται εν συντομία. Η υψηλή διαθεσιμότητα και η πλήρως περιττή λύση μπορούν να δημιουργηθούν με την αντιγραφή μιας από τις λύσεις που περιγράφονται παρακάτω.

Σύστημα λήψης single chain με χρήση πολλαπλών διακοπών

Μια ελάχιστη μονή αλυσίδα λήψης που υποστηρίζει όλους τους μελλοντικούς αναμεταδότες στον prime και στον εφεδρικό δορυφόρο φαίνεται στην εικόνα 23. Χρησιμοποιείται ένα μόνο πιάτο πολλαπλής τροφοδοσίας με δύο Quattro LNB και τα LNB συνδέονται σε έναν μόνο πολυδιακόπτη DVB με τουλάχιστον έξι θύρες εξόδου. Κάθε θύρα εξόδου μπορεί να συνδεθεί σε οποιαδήποτε από τις θύρες εισόδου LNB δίνοντας έτσι πρόσβαση σε οποιονδήποτε αναμεταδότη στους δύο δορυφόρους. Επομένως, οποιαδήποτε αλλαγή αναμεταδότη μπορεί να υποστηριχθεί από τη διαμόρφωση των δεκτών DVB χωρίς αλλαγή υλικού. Ο ενσωματωμένος ενισχυτής επιτρέπει μακριά καλώδια μεταξύ πολυδιακόπτη και δέκτη DVB.



Εικόνα 23 Σύστημα single chain

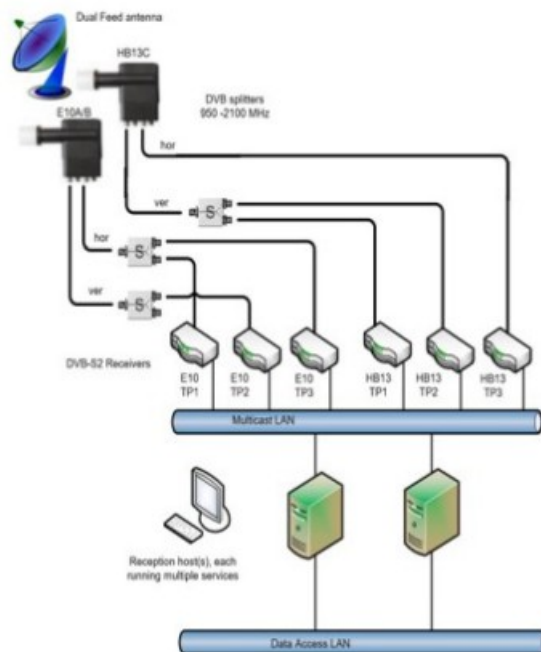
Απαιτούνται έξι δέκτες DVB για την υποστήριξη όλων των αναμεταδοτών prime και backup, θα μπορούσε να είναι λιγότεροι εάν ένας δέκτης DVB υποστηρίζει πολλούς αναμεταδότες.

Το μειονέκτημα αυτής της λύσης είναι ότι οι δέκτες DVB πρέπει να υποστηρίζουν σηματοδότηση DiSEqC για εναλλαγή μεταξύ των δορυφόρων εισόδου. Ο πολυδιακόπτης χρειάζεται τροφοδοτικό και είναι ενεργό στοιχείο και, επομένως, μπορεί να υποβαθμιστεί ή να αποτύχει.

Ένας μόνος σταθμός λήψης είναι το ελάχιστο για τη λήψη όλων των υπηρεσιών, αλλά μπορεί να επεκταθεί σε περισσότερους σταθμούς λήψης για πλεονασμό ή κοινή χρήση φορτίου.

Σύστημα λήψης single chain με παθητικούς διαχωριστές

Η εικόνα 24 δείχνει μια εναλλακτική λύση χρησιμοποιώντας διαχωριστές σήματος, σχεδιασμένους για τους προγραμματισμένους αναμεταδότες. Το δίκτυο διανομής ραδιοσυχνοτήτων είναι παθητικό και, ως εκ τούτου, ο κίνδυνος υποβάθμισης και αστοχίας είναι πολύ χαμηλός. Το μήκος του καλωδίου μεταξύ των LNB και του δέκτη DVB είναι περιορισμένο και οι αλλαγές αναμεταδοτών μπορεί να χρειάζονται αλλαγές υλικού ή τουλάχιστον αλλαγές στις συνδέσεις μεταξύ LNB και δεκτών DVB.

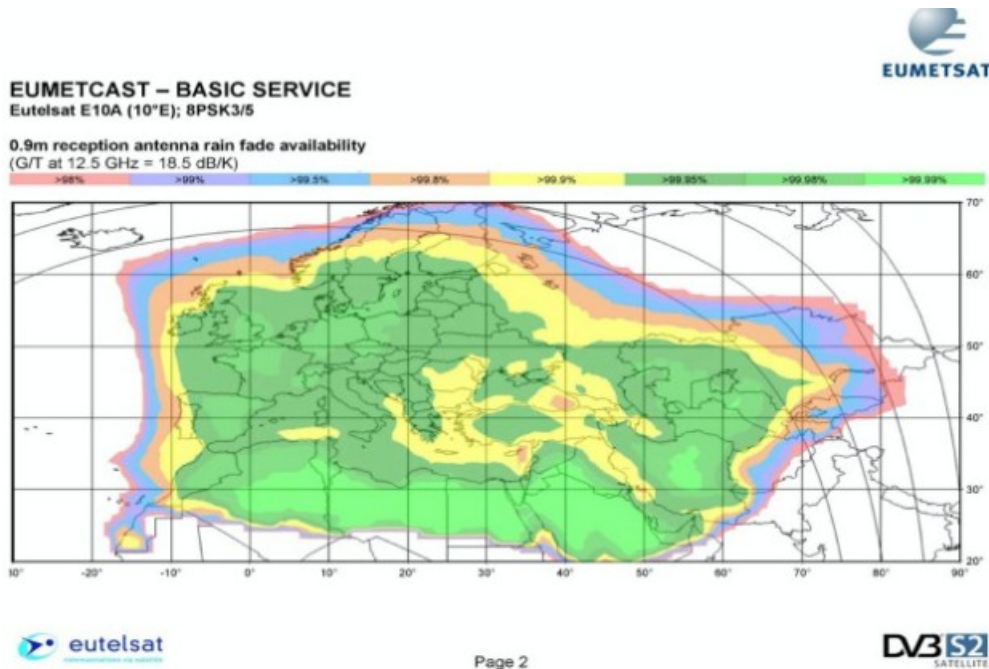


Εικόνα 24: Συνιστώμενο single chain reception system με χρήση passive splitters

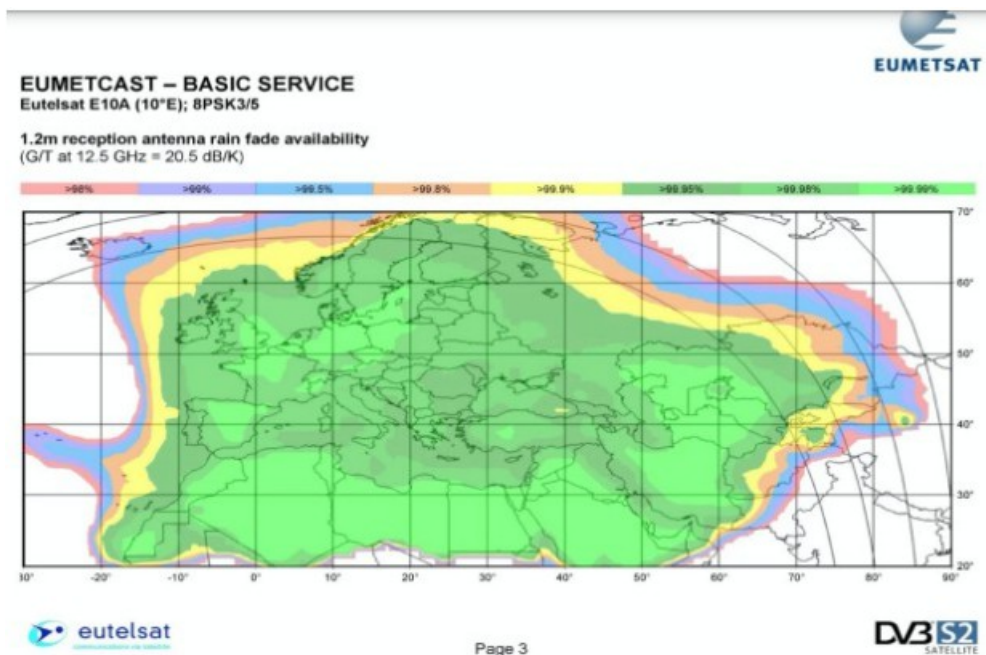
Ο διαχωριστής θα πρέπει να έχει «πέρασμα ισχύος», παρέχοντας ισχύ μόνο προς την κατεύθυνση από οποιονδήποτε από τους δέκτες προς το LNB. Αυτό θα αποτρέψει τη ζημιά στους δέκτες σε περίπτωση που δύο από αυτούς προσπαθήσουν να τροφοδοτήσουν το LNB ταυτόχρονα και εάν δεν έχουν ενσωματωμένη προστασία βραχυκυκλώματος ή “υπερέντασης”.

Συστάσεις για το μέγεθος της κεραίας

Οι χάρτες κάλυψης για κάθε υπηρεσία για ένα δεδομένο μέγεθος κεραίας μπορούν να βρεθούν στις παρακάτω εικόνες.



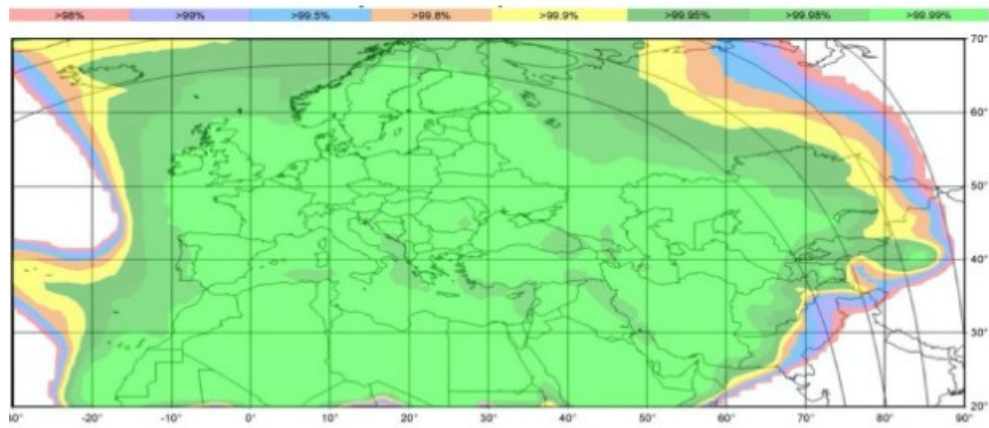
Εικόνα 25: Διαθεσιμότητα εξασθενημένης βροχής βασικής υπηρεσίας κεραίας 0,9 μέτρων



Εικόνα 26: Κεραία 1,2 μέτρων Βασική υπηρεσία διαθεσιμότητας βροχής

EUMETCAST – BASIC SERVICE
Eutelsat E10A (10°E); 8PSK3/5

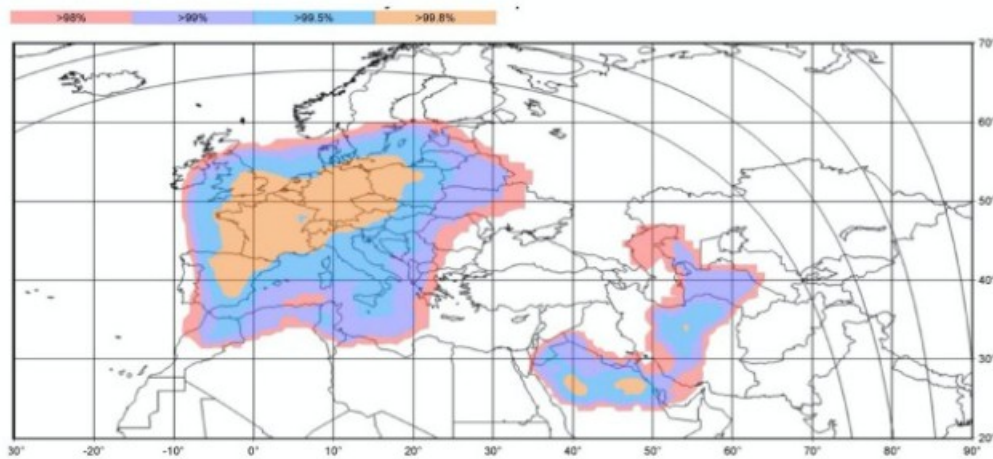
1.8m reception antenna rain fade availability
(G/T at 12.5 GHz = 23.5 dB/K)



Εικόνα 27: Διαθεσιμότητα εξασθενημένης βροχής βασικής υπηρεσίας κεραίας 1,8 μέτρων

EUMETCAST – HIGH VOLUME SERVICE
Eutelsat E10A (10°E); 16APSK2/3

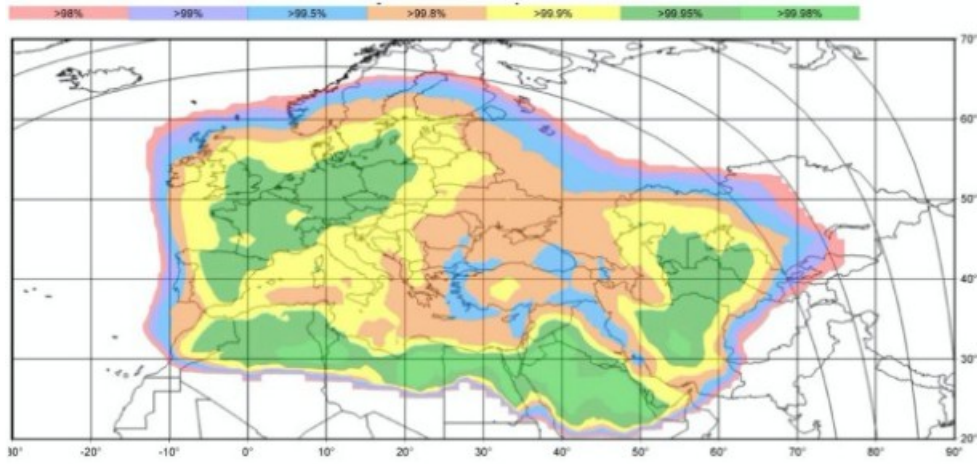
0.9m reception antenna rain fade availability
(G/T at 12.5 GHz = 18.5 dB/K)



Εικόνα 28: Διαθεσιμότητα βροχής υπηρεσίας υψηλής έντασης κεραίας 0,9 μέτρων

EUMETCAST – HIGH VOLUME SERVICE
 Eutelsat E10A (10°E); 16APSK2/3

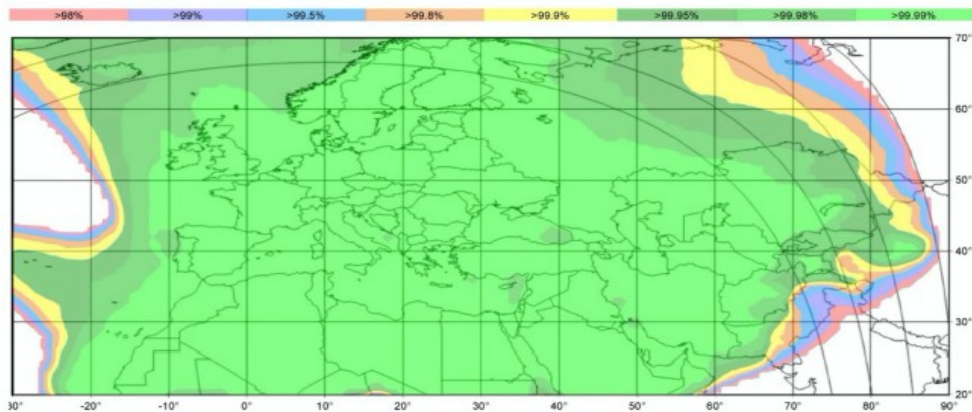
1.2m reception antenna rain fade availability
 (G/T at 12.5 GHz = 20.5 dB/K)



Εικόνα 29: Διαθεσιμότητα βροχής υπηρεσίας υψηλής έντασης κεραίας 1,2 μέτρων

EUMETCAST – HIGH VOLUME SERVICE
 Eutelsat E10A (10°E); 16APSK2/3

3.7m reception antenna rain fade availability
 (G/T at 12.5 GHz = 28.9 dB/K)

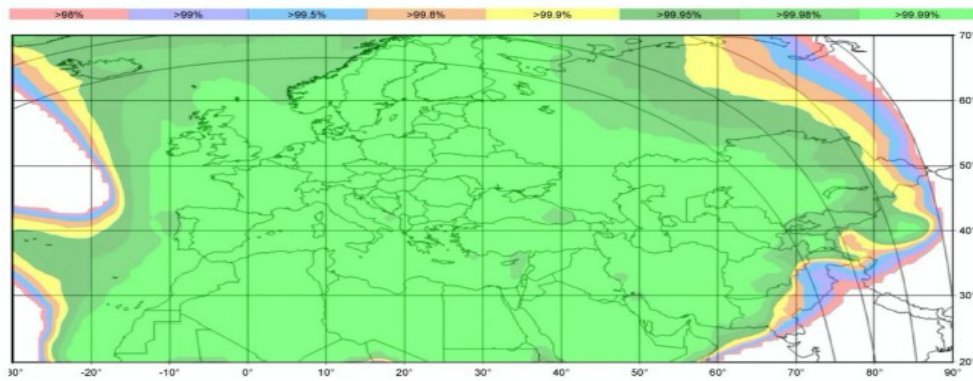


Εικόνα 30: : Κεραία 2,4 μέτρων Υπηρεσίες Υψηλής έντασης διαθεσιμότητα βροχής

EUMETCAST – HIGH VOLUME SERVICE

Eutelsat E10A (10°E); 16APSK2/3

3.7m reception antenna rain fade availability
(G/T at 12.5 GHz = 28.9 dB/K)



Page 9

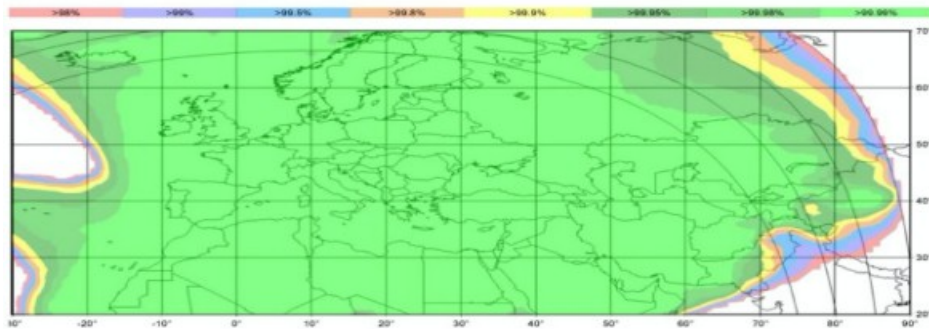


Εικόνα 31: Διαθεσιμότητα βροχής υπηρεσίας υψηλής έντασης κεραίας 3,7 μέτρων

EUMETCAST – HIGH VOLUME SERVICE

Eutelsat E10A (10°E); 16APSK2/3

4.5m reception antenna rain fade availability
(G/T at 12.5 GHz = 31.5 dB/K)



Page 10



Εικόνα 32: Κεραία 4,5 μέτρων Υπηρεσίες υψηλής έντασης διαθεσιμότητα βροχής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΓΕΙΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΛΗΨΗΣ

4.1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής έγινε η εγκατάσταση ενός επίγειου σταθμού λήψης δορυφορικών δεδομένων EUMETSAT. Στην παρούσα παράγραφο θα παρουσιαστούν οι μετρήσεις λήψεις που πραγματοποιήθηκαν καθώς και οι βελτιστοποιήσεις που πραγματοποιήθηκαν και οι οποίες ήταν απαραίτητες προκειμένου να έχουμε τη μεγιστη δυνατή λήψη στις συγκεκριμένες τοπικές συνθήκες.

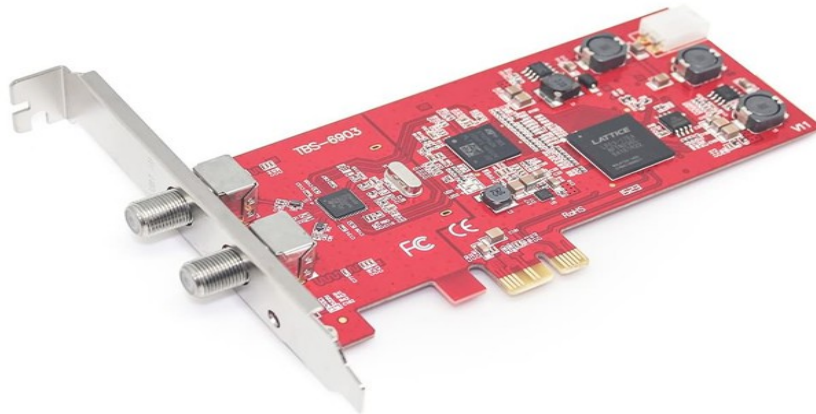
Αρχικά τοποθετήθηκε και ρυθμίστηκε η δορυφορική κεραία



Εικόνα 33: Εγκατεστημένη δορυφορική κεραία

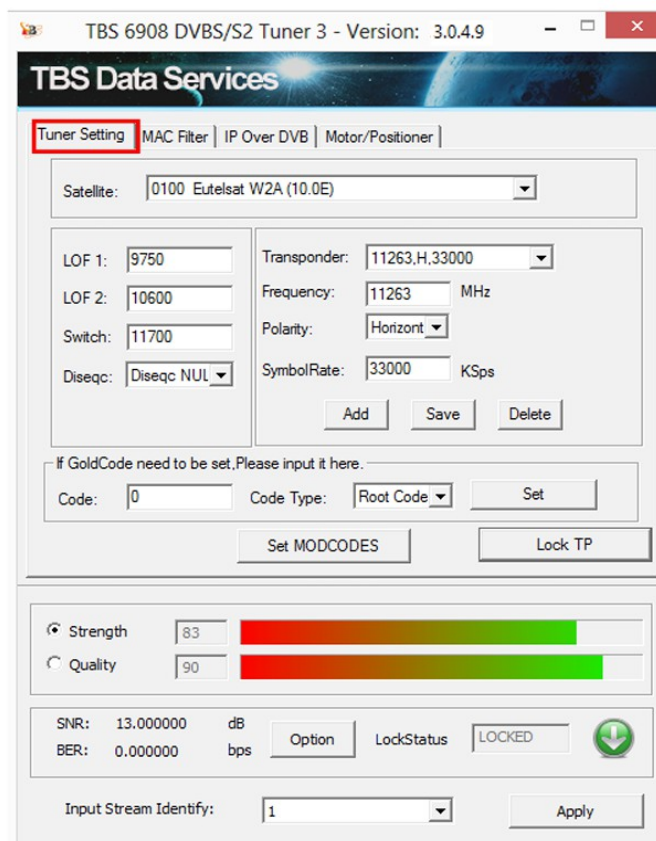
Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις λήψης σήματος δεδομένου ότι η διάμετρος της κεραίας με βάση τους χάρτες λήψης, επαρκεί οριακά για λήψη σήματος υψηλού όγκου δεδομένων. Ο σκοπός της συγκεκριμένης μεθοδολογίας είναι να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες μικρορυθμίσεις ώστε να έχουμε το βέλτιστο αποτέλεσμα λήψης υψηλού όγκου από την εγκατάσταση μας.

Ο δέκτης που εγκαταστήσαμε σε υπολογιστή PC είναι σε μορφή κάρτας PCI και είναι ο TBS-6903 ο οποίος περιλαμβάνει ένα διπλό δεκτη για λήψη από δυο δορυφόρους .



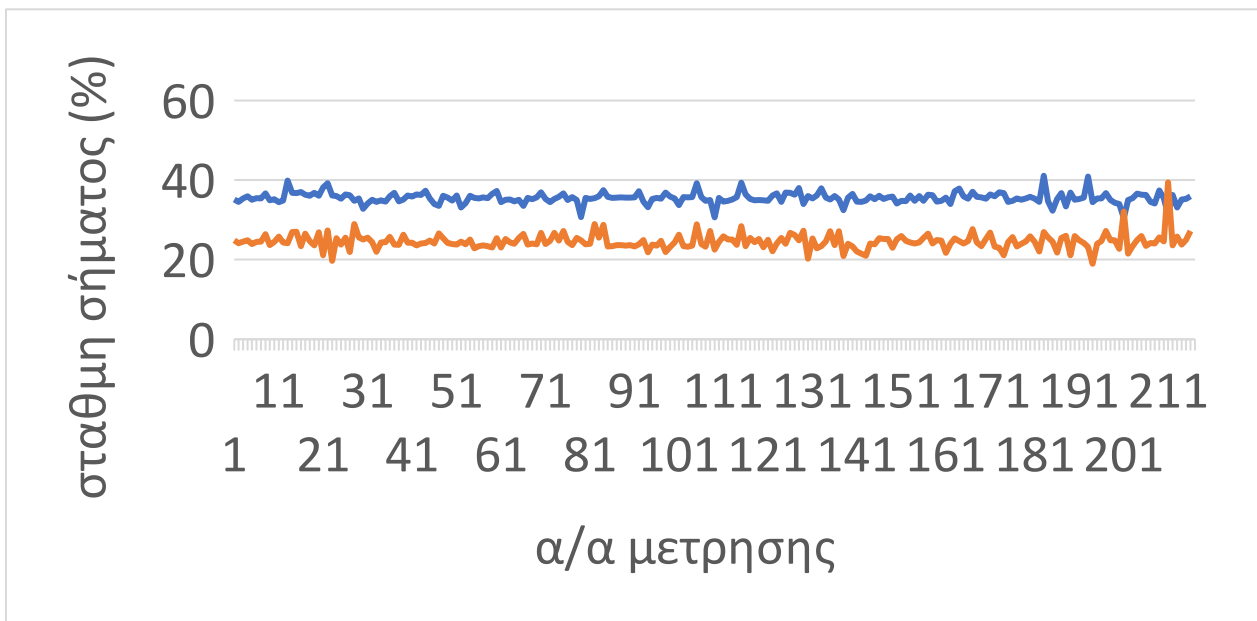
Εικόνα 34: Ο δορυφορικός δέκτης

Μετα την εγκατάσταση των οδηγών, εγκαθιστούμε το λογισμικό του δέκτη TBS 6903 το οποίο μεταξύ άλλων είναι υπεύθυνο για την επιλογή των καναλιών. Σκοπός μας είναι να συντονίσουμε το δέκτη στις συχνότητες του EUMETSAT και στην συνέχεια να καταγράψουμε την στάθμη σήματος αλλά και την ποιότητα του. Για το λόγο αυτό έγινε συστηματική παρακολούθηση των δυο παραμέτρων power & quality και έλεγχος αν ικανοποιούνται τα ελαχιστα κριτήρια.



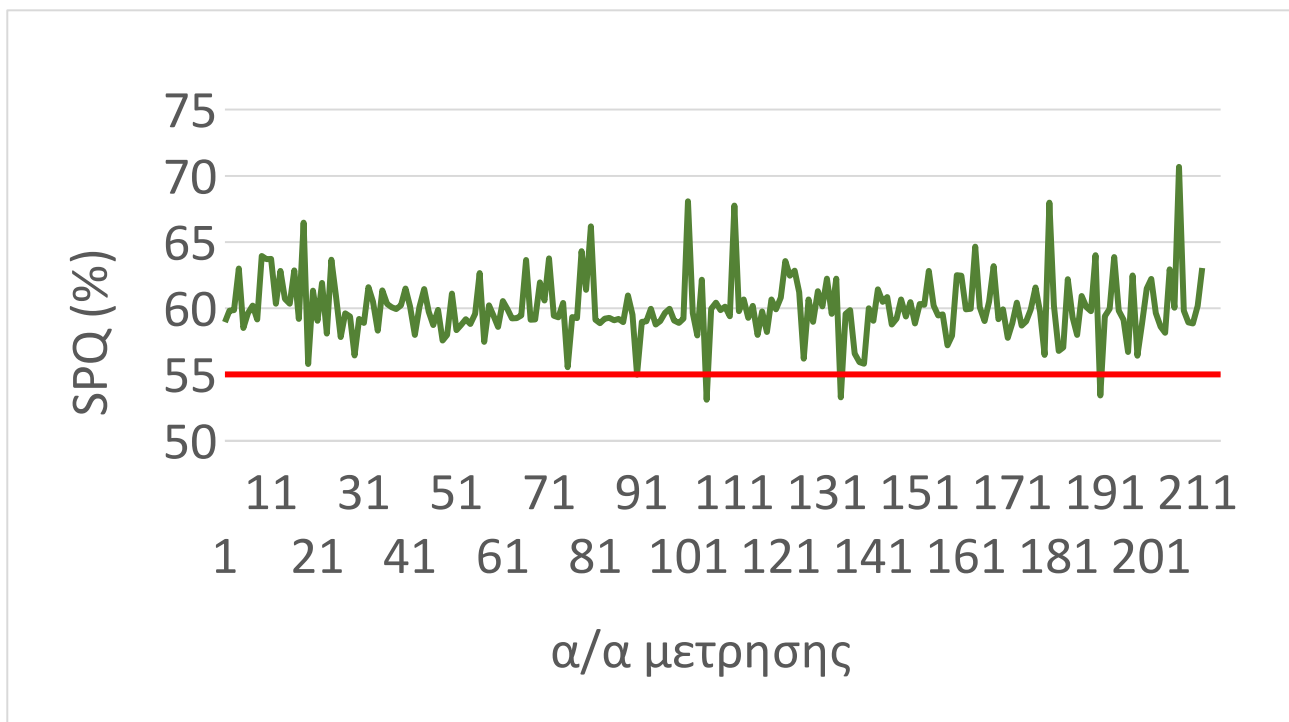
Εικόνα 35: Το λογισμικό του δέκτη

Στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζονται οι μετρήσεις για χρονικό διάστημα 35 ημερων προκειμένου να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικές οι συνθήκες. Το διάστημα δειγματοληψίας ήταν ανα 6 ωρες (00:00, 06:00, 12:00, 18:00). Στην εικόνα 36 απεικονίζονται τα αποτελεσματα.



Εικόνα 36: Μετρήσεις ισχύος σήματος (πορτοκαλι) και ποιότητας (μπλε)

Για να βρεθεί η βελτιστη θέση περιστροφής του LNB που θα μας δίδει τη μεγιστη τιμή ταυτόχρονα από πλευράς ισχυος και ποιότητας, λάβαμε το αθροισμα αυτων των δύο τιμών (δείκτης SPQ) σε συνάρτηση με τη γωνία περιστροφης του LNB. Τα αποτελέσματα απεικονίζονται στην εικόνα 37.



Εικόνα 37: Ο δείκτης SPQ (πρασινο) και το ελάχιστο κατώφλι λήψης (κοκκινο)

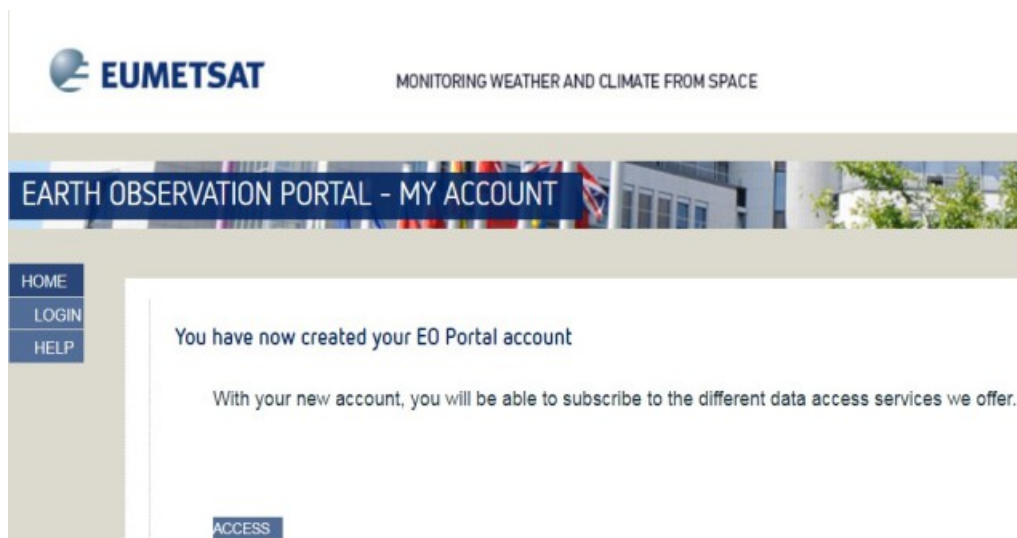
Παρατηρούμε ότι υπάρχουν τρεις περιπτώσεις όπου έχουν δείκτη SPQ <55% που σημαίνει ότι εκείνες τις χρονικές περιόδους δεν θα ήταν δυνατή η λήψη δεδομένων με υψηλή ταχύτητα και άρα δεν θα ήταν δυνατή η παραγωγή χαρτών υψηλής ποιότητας.

Στη συνέχεια ανιχνεύσαμε τις μετεωρολογικές συνθήκες για τις τρεις αυτές περιπτώσεις και τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι στις μεν 2 πρώτες (σημείο 105 & σημείο 134) υπήρχε διάστημα βροχόπτωσης στη δε τρίτη περίπτωση (σημείο 206) οι μετεωρολογικές συνθήκες ήταν αίθριες ήταν όμως η ημερομηνία που εκδηλώθηκε γεωμαγνητική καταιγίδα (10-5-2024)

Με βάση τα ανωτέρω, η εγκατάσταση κρίνεται επιτυχής για τη διάμετρο της κεραίας, γεγονός που θα επιτρέπει τη συνεχή λειτουργία του σταθμού λήψης.

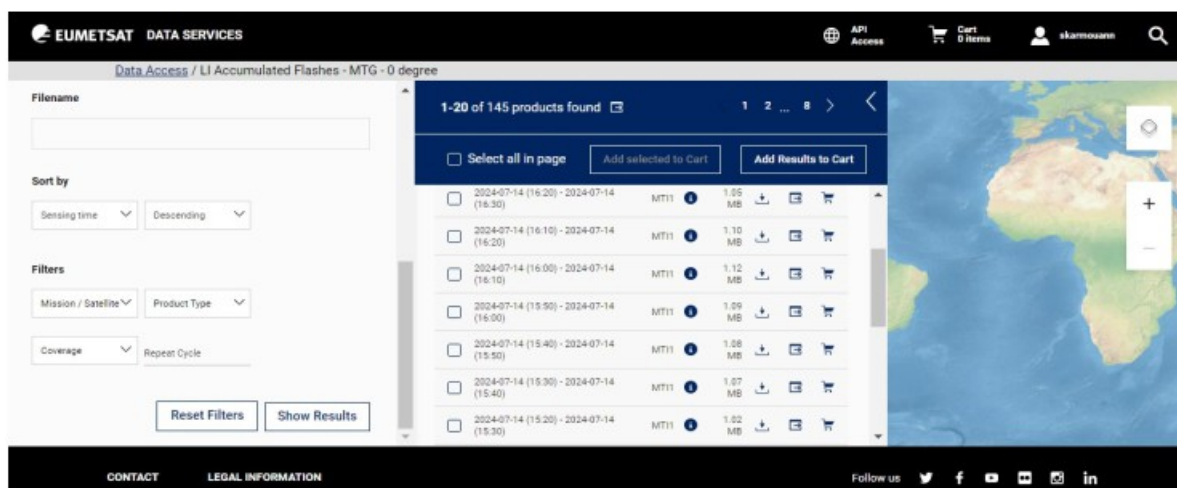
4.2. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Η εγγραφή του χρήστη στη Eumetsat είναι μία εύκολη διαδικασία. Ο χρήστης συμπληρώνει τα στοιχεία του και τον λόγο που θέλει να κάνει εγγραφή, για παράδειγμα λόγω έρευνας ή εκπαίδευσης και μέσω του email του γίνεται η επιβεβαίωση.



Εικόνα 38: Εγγραφή χρήστη

Στην εικόνα 39 απεικονίζεται ο τρόπος που μπορεί ο χρήστης να επιλέξει και να κατεβάσει τα δεδομένα που επιθυμεί. Ο τρόπος είναι εύκολος και μόλις γίνει η λήψη εμφανίζεται ένα αρχείο σε μορφή .zip με τα στοιχεία που φαίνονται στην εικόνα 41.



Εικόνα 39: Λήψη δεδομένων

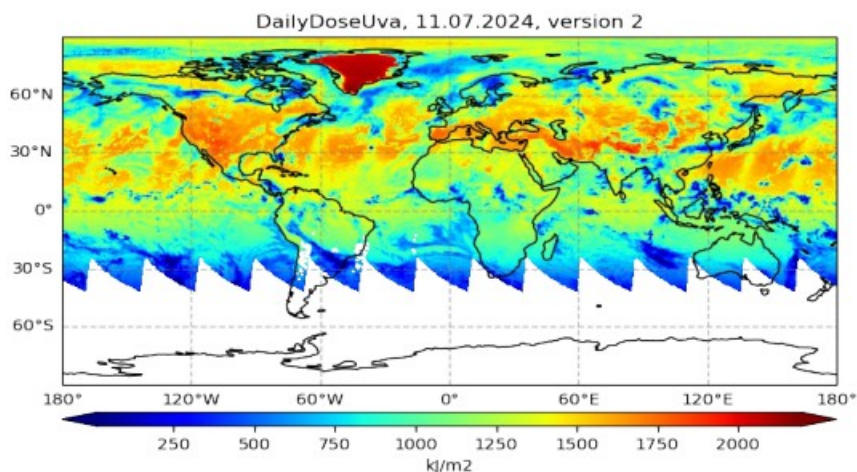
ne	Size	Packed	Type	Modified	CRC32
..			Φάκελος αρχείων		
EOPMetadata.xml	5.495	1.581	Έγγραφο XML	14/7/2024 4:40 ...	23B1E1CC
manifest.xml	1.995	637	Έγγραφο XML	14/7/2024 4:40 ...	06692B8B
W_XX-EUMETSA...	4.752.037	1.048.974	Αρχείο NC	14/7/2024 4:40 ...	2C441D3F
W_XX-EUMETSA...	14.297	3.827	Αρχείο NC	14/7/2024 4:40 ...	F07E582C

Εικόνα 40: Αρχείο .zip

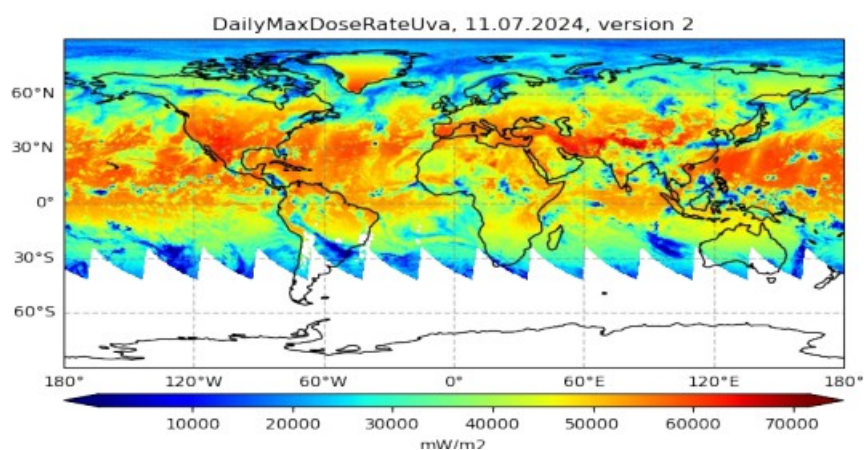
4.3. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Παρακάτω υπάρχουν ορισμένες απεικονίσεις χαρτών με δεδομένα από τη Eumestat.

Στη συνέχεια απεικονίζονται δύο εικόνες με ο πιο πρόσφατο προϊόν υπεριώδους επιφάνειας εκτός σύνδεσης (δείκτης UV) από τους δορυφόρους Metop-B/C. Το προϊόν υπεριώδους ακτινοβολίας επιφάνειας εκτός σύνδεσης (OUV) περιέχει τις ακόλουθες σημαντικές ποσότητες ηλιακής ακτινοβολίας που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία: δείκτης ηλιακής μεσημεριανής υπεριώδους ακτινοβολίας, ημερήσιους μέγιστους ρυθμούς δόσης και ημερήσιες ενσωματωμένες δόσεις που λαμβάνονται από διαφορετικές λειτουργίες βιολογικής στάθμισης (φάσματα δράσης) συμπεριλαμβανομένου του ερυθήματος, της βλάβης του DNA, γενικευμένη φυτική βλάβη, σύνθεση βιταμίνης D, ολοκληρωμένη ακτινοβολία UV-B και UV-A. Επιπλέον, περιλαμβάνονται συχνότητες φωτόλυσης όζοντος και διοξειδίου του αζώτου για εφαρμογές ποιότητας αέρα.



Εικόνα 41: Απεικόνιση ακτινοβολίας UVA



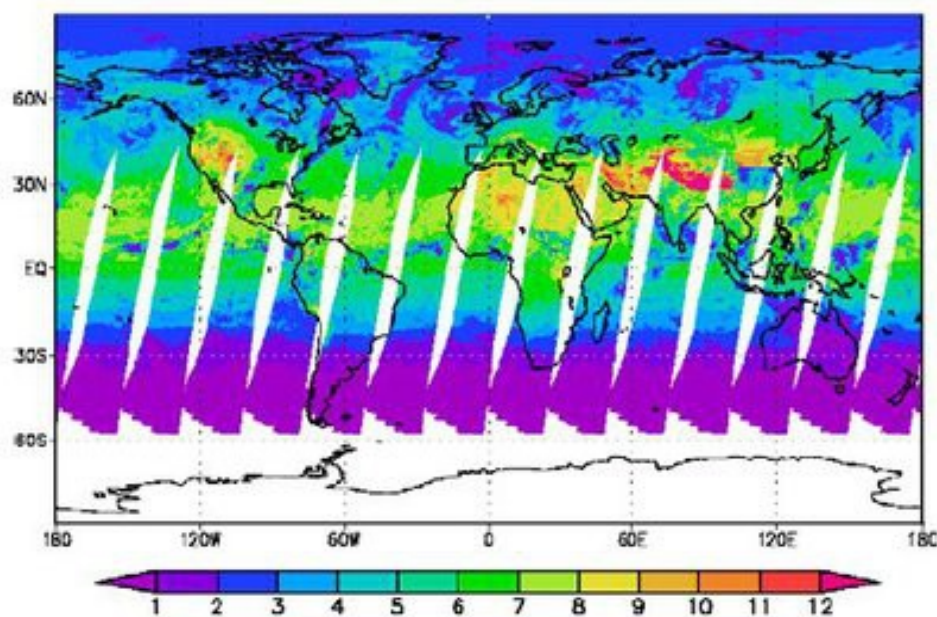
Εικόνα 42: Δεύτερη απεικόνιση ακτινοβολίας UVA

Τα επιφανειακά προϊόντα υπεριώδους ακτινοβολίας προέρχονται από τη μοντελοποίηση μεταφοράς ακτινοβολίας από το προϊόν στήλης ολικού όζοντος AC SAF και τις ανακλάσεις Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR-3), συνδυάζοντας επομένως δεδομένα από δύο διαφορετικά όργανα στους δορυφόρους Metop. Η δειγματοληψία του ημερήσιου κύκλου νέφους βελτιώνεται με τη χρήση πρόσθετων δεδομένων AVHRR-3 από τους δορυφόρους NOAA.

Το προϊόν παράγεται καθημερινά στο FMI. Οι ρυθμοί δόσης και οι συχνότητες φωτόλυσης παρεμβάλλονται από έναν προυπολογισμένο πίνακα αναζήτησης. Οι ημερήσιες δόσεις λαμβάνονται με ενσωμάτωση στο ηλιόλουστο μέρος της ημέρας.

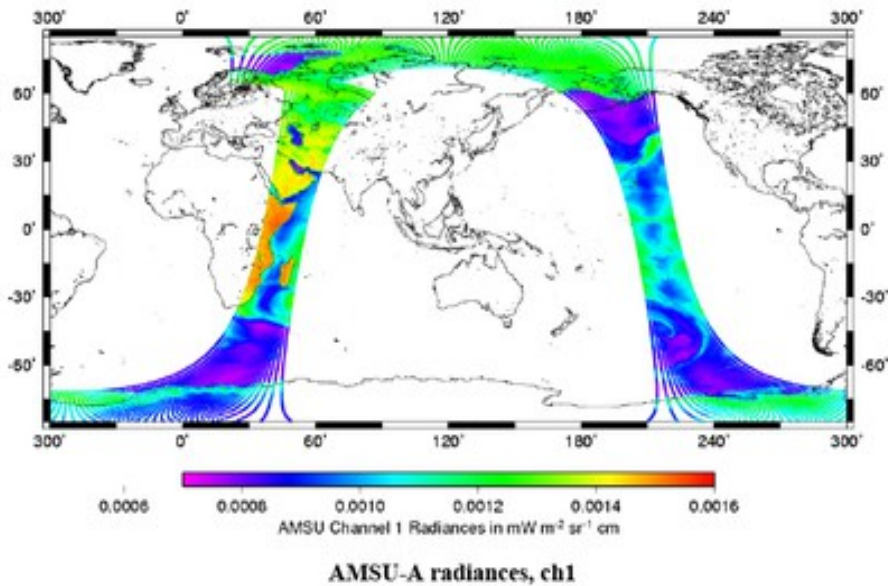
Οι ημερήσιες δόσεις δίνονται σε (kJ/m²), οι ημερήσιοι ρυθμοί μέγιστης δόσης σε (mW/m²) και οι συχνότητες φωτόλυσης σε (s⁻¹). Ο δείκτης υπεριώδους ακτινοβολίας είναι μια κλίμακα χωρίς μονάδα που αντιπροσωπεύει το επίπεδο κινδύνου βλάβης του δέρματος λόγω της έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία. Όλα τα προϊόντα εκτός σύνδεσης UV υπολογίζονται σε πλέγμα 0,5° x 0,5°.

Το προϊόν εκτός σύνδεσης UV (OUV) περιέχει τις πιο σημαντικές ποσότητες ακτινοβολίας του Ήλιου που μπορεί να είναι επιβλαβείς για τη ζωή και τα υλικά στη Γη. Αυτές οι ποσότητες περιλαμβάνουν ημερήσιες δόσεις και μέγιστους ρυθμούς δόσης ενσωματωμένης ακτινοβολίας UV-B και UV-A μαζί με τιμές που λαμβάνονται από διαφορετικές συναρτήσεις βιολογικής στάθμισης, δείκτη ηλιακής ακτινοβολίας μεσημβρινής UV και σημαίες ποιοτικού ελέγχου. Το προϊόν υπολογίζεται σε κανονικό πλέγμα 0,5 μοιρών και αποθηκεύεται σε αρχείο HDF5. Η απαίτηση χρήστη για την ακρίβεια του προϊόντος είναι 20%.



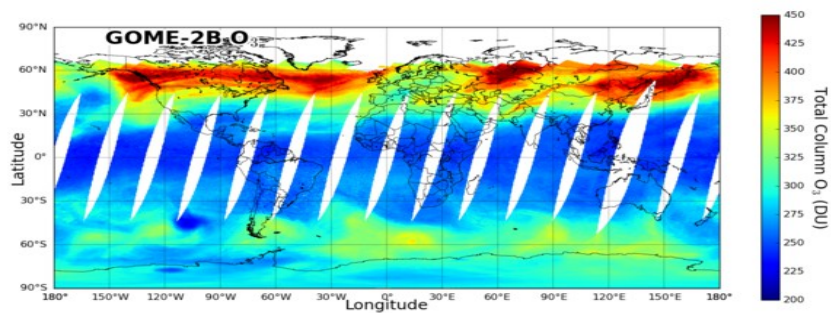
Εικόνα 43: Εκτός σύνδεσης UV Daily - Metop

Στη συνέχεια το Advanced Microwave Sounding Unit-A (AMSU-A) είναι ένα ραδιόμετρο μικροκυμάτων 15 καναλιών που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των προφίλ παγκόσμιας ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας και θα παρέχει πληροφορίες για το ατμοσφαιρικό νερό σε όλες τις φάσεις του (με εξαίρεση τα μικρά σωματίδια πάγου, τα οποία είναι διαφανή στις συχνότητες μικροκυμάτων). Το AMSU-A θα παρέχει πληροφορίες ακόμη και σε συννεφιασμένες συνθήκες. Το AMSU-A μετρά τη γήινη ακτινοβολία σε συχνότητες (σε GHz) όπως αναφέρονται στις πληροφορίες καναλιού οργάνου.



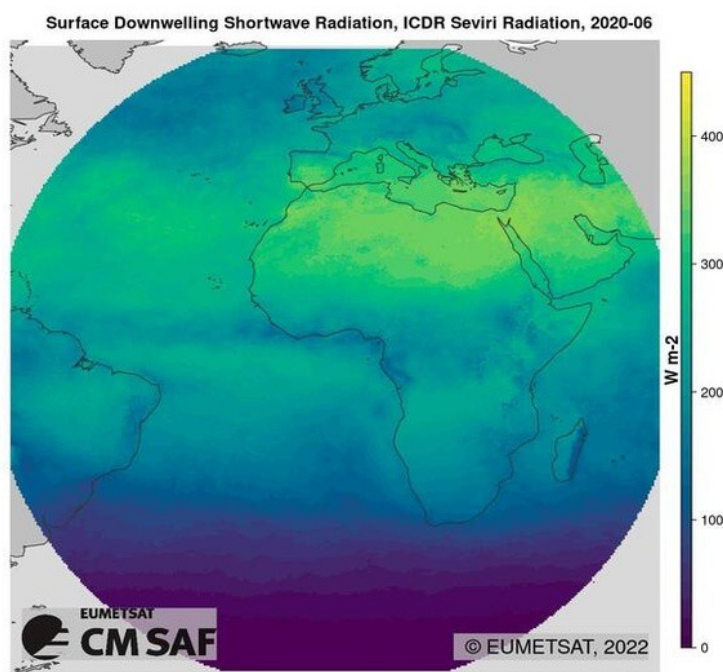
Εικόνα 44: AMSU-A Επίπεδο 1B - Metop - Παγκόσμιο

Ημερήσια μέση τιμή ολικών δεδομένων στήλης NO₂, BrO, SO₂, HCHO, H₂O, O₃. Τα δεδομένα παράγονται με μία συνεπή έκδοση αλγορίθμου. Η ανάκτηση των προϊόντων βασίζεται σε μετρήσεις (ir)ακτινοβολίας GOME-2. Οι στήλες NO₂, BrO, HCHO δίνονται ως πυκνότητες αριθμού (molec/cm²). Οι στήλες H₂O δίνονται ως kg/m². Οι στήλες O₃ και SO₂ δίνονται ως μονάδες Dobson (DU).



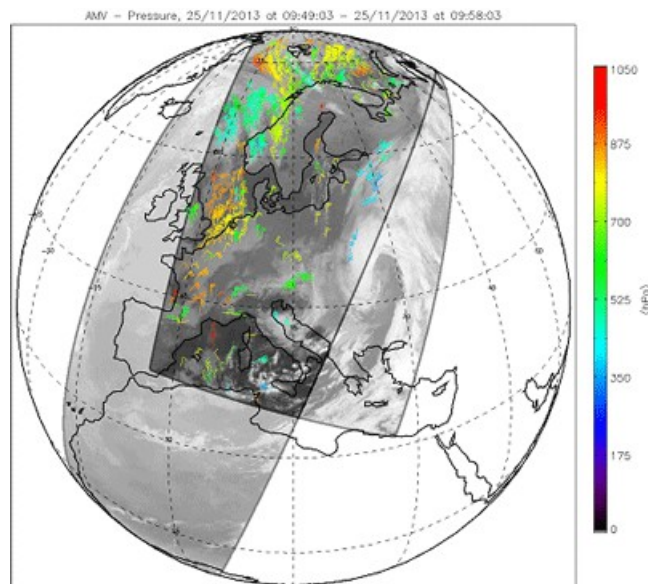
Εικόνα 45: GOME-2 Επίπεδο 3 Εκτός σύνδεσης Ημερήσιες στήλες αερίου αντίχειρα - Metop

Το ενδιάμεσο αρχείο δεδομένων για το κλίμα (ICDR) SEVIRI Surface Solar Radiation Data Set που βασίζεται στις μεθόδους SARAH-2 είναι ένα σύνολο δεδομένων που βασίζεται σε δορυφόρους της ηλιακής επιφανειακής ακτινοβολίας (σφαιρική ακτινοβολία), της άμεσης επιφανειακής ακτινοβολίας (άμεση οριζόντια και άμεση κανονικοποιημένη) και διάρκεια ηλιοφάνειας που προκύπτει από δορυφορικές παρατηρήσεις των ορατών καναλιών των οργάνων SEVIRI στους γεωστατικούς δορυφόρους Meteosat, που έχει σχεδιαστεί για να επεκτείνει συνεχώς το αρχείο κλιματικών δεδομένων SARAH-2 (DOI: DOI:10.5676/EUM_SAF_CM/SARAH/V002_01) σε χρόνο. Τα δεδομένα ακτινοβολίας ICDR SEVIRI καλύπτουν τη χρονική περίοδο από το 2018 και μετά και καλύπτουν την ίδια περιοχή με το SARAH-2 ($\pm 65^\circ$ γεωγραφικό μήκος και $\pm 65^\circ$ γεωγραφικό πλάτος). Τα προϊόντα διατίθενται ως μηνιαία, ημερήσια (μηνιαία και ημερήσια αθροίσματα για διάρκεια ηλιοφάνειας) και στιγμιαία δεδομένα 30 λεπτών (μόνο παγκόσμια και άμεση ακτινοβολία) σε κανονικό πλέγμα γεωγραφικού πλάτους/μήκους με χωρική ανάλυση $0,05^\circ \times 0,05^\circ$ μοίρες.



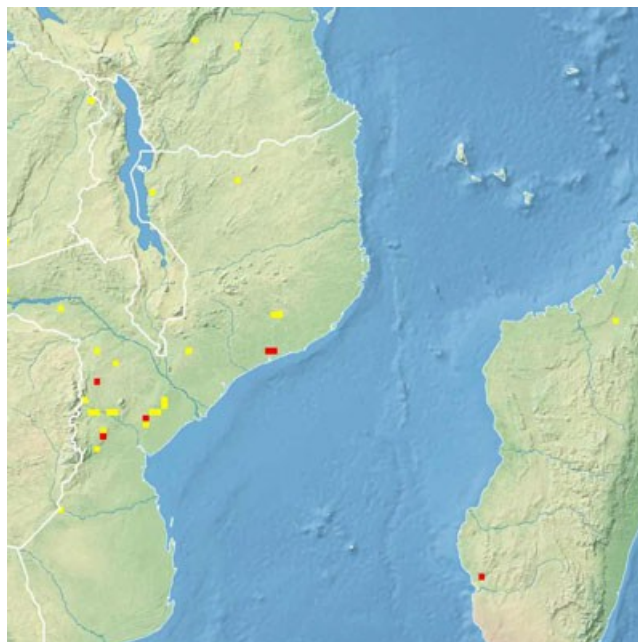
Εικόνα 46: SEVIRI Radiation Interim Climate Data Record με βάση τις μεθόδους SARAH-2 - MSG

Οι τροποσφαιρικοί άνεμοι προέρχονται παγκοσμίως χρησιμοποιώντας τη διάταξη των οργάνων METOP-A και METOP-B AVHRR. Δύο συμπληρωματικά προϊόντα παράγονται θεωρώντας είτε το Metop-A είτε το Metop-B ως πλατφόρμα αναφοράς. Τα διανύσματα ατμοσφαιρικής κίνησης (AMV) είναι ένας πολύτιμος τύπος παρατήρησης για την παροχή δυναμικών πληροφοριών για μοντέλα πρόβλεψης.



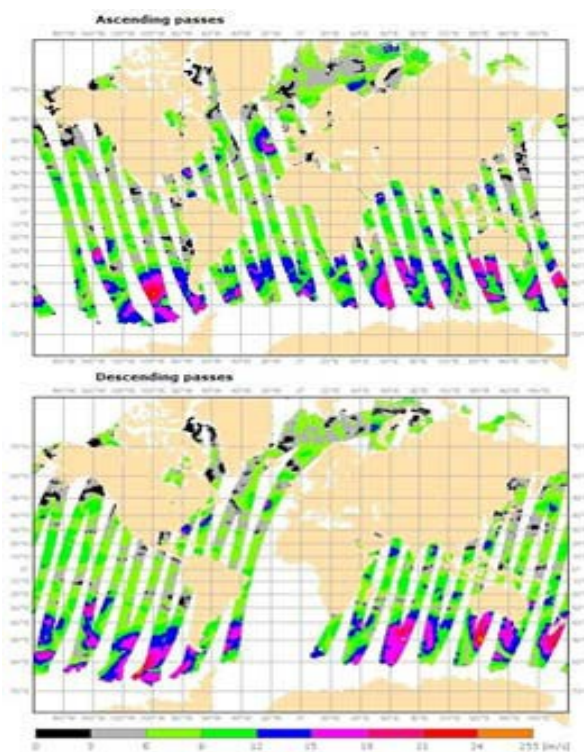
Εικόνα 47 Τροποσφαιρικοί άνεμοι

Το ενεργό προϊόν παρακολούθησης πυρκαγιάς είναι ένα προϊόν πυρανίχνευσης που υποδεικνύει την παρουσία πυρκαγιάς μέσα σε ένα pixel. Η βασική ιδέα του αλγορίθμου εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι το κανάλι SEVIRI IR3.9 είναι πολύ ευαίσθητο σε καυτά σημεία που προκαλούνται από πυρκαγιές. Ο αλγόριθμος κάνει διάκριση μεταξύ πιθανής πυρκαγιάς και ενεργού πυρκαγιάς. Εφαρμογές και Χρήστες: Ανίχνευση και παρακολούθηση πυρκαγιάς. Αυτό το προϊόν είναι διαθέσιμο σε μορφή CAP (Common Alert Protocol). Το προϊόν με μορφοποίηση CAP διαδίδεται μόνο όταν ανιχνεύεται πυρκαγιά/πιθανή πυρκαγιά σε οποιοδήποτε δεδομένο κύκλο επανάληψης.



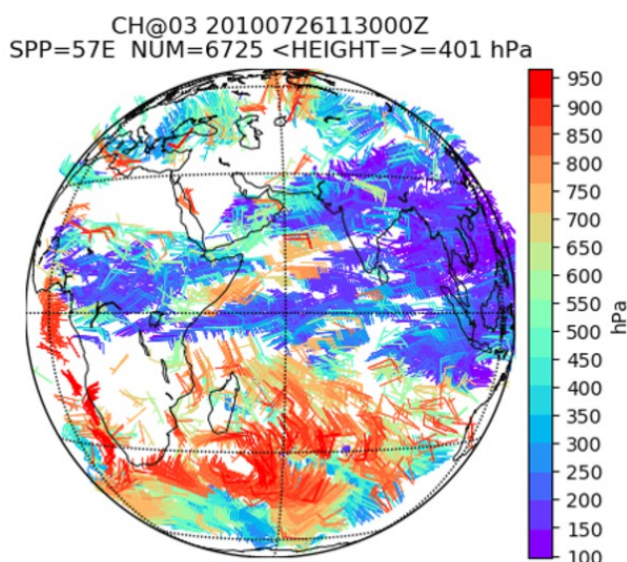
Εικόνα 48 Ενεργή παρακολούθηση πυρκαγιάς (CAP) - MSG - 0 βαθμός

Το ASCAT Wind Product περιέχει μετρήσεις της κατεύθυνσης του ανέμου και της ταχύτητας του ανέμου στα 10 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Οι μετρήσεις λαμβάνονται μέσω της επεξεργασίας δεδομένων σκεδαστόμετρου που προέρχονται από το όργανο ASCAT στον δορυφόρο Metop της EUMETSAT, όπως περιγράφεται στο Εγχειρίδιο χρήστη του προϊόντος Wind ASCAT. Στο πλαίσιο αυτής της περιφερειακής υπηρεσίας, τα δεδομένα λαμβάνονται τόσο από τα τελευταία 30 λεπτά της κύριας χωματερής ASCAT Metop Svalbard, όσο και από το δίκτυο σταθμών άμεσης ανάγνωσης EUMETSAT Advanced Retransmission Service (EARS) στην Ευρώπη και τη Μέση Ανατολή. Όλα τα δεδομένα επεξεργάζονται από κοινού το σύστημα εδάφους EARS και το Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) εντός 45 λεπτών. Αυτό το προϊόν προορίζεται για αφομοίωση σε περιφερειακά μοντέλα αριθμητικής πρόβλεψης καιρού, όπου η υψηλή επικαιρότητα είναι πολύ σημαντική για την αντιμετώπιση των σύντομων χρόνων αποκοπής του μοντέλου.



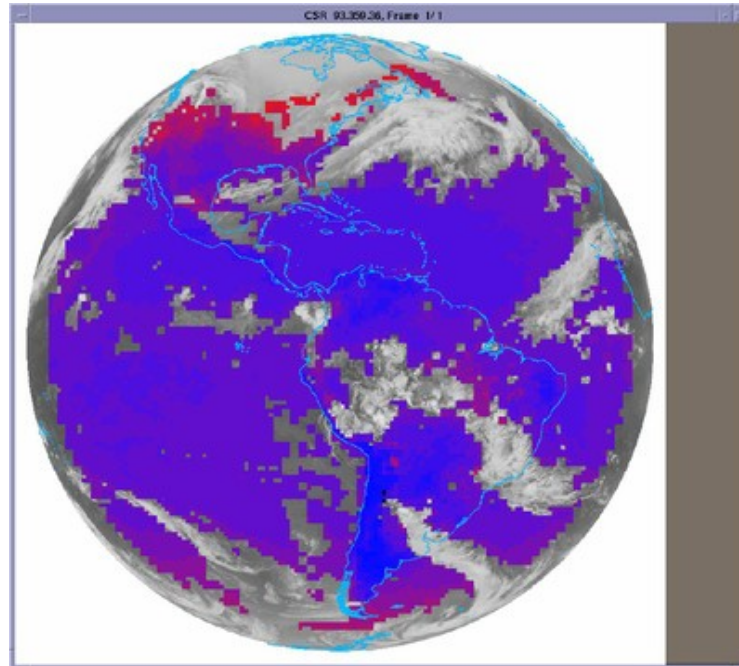
Εικόνα 49: ASCAT Ocean Surface Winds στα 25 km Node Grid - Metop - Regional Data Service

Αυτή είναι η πρώτη έκδοση του επανεπεξεργασμένου Meteosat First Generation (MFG) Atmospheric Motion Vectors (AMV) Thematic Climate Data Record (TCDR) για την περιοχή Κάλυψης Δεδομένων του Ινδικού Ωκεανού (IODC). Περιέχει AMV σε όλα τα ύψη κάτω από την τροπόπαυση, προερχόμενη από εικόνες σε 2 κανάλια (Υδατμός 6.2, Υπέρυθρο 10.8) του οργάνου MVIRI στο MFG. Τα διανύσματα ανακτώνται παρακολουθώντας την κίνηση των νεφών και άλλων ατμοσφαιρικών συστατικών, όπως τα σχέδια υδρατμών. Η εκχώρηση ύψους των AMV υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση Συνεισφοράς Διασυσχέτισης (CCC) για τον προσδιορισμό του ύψους χρησιμοποιώντας τα εικονοστοιχεία που συμβάλλουν περισσότερο στα διανύσματα. Το τελικό διάνυσμα υπολογίζεται με μέσο όρο ταχύτητας και ύψους σε 4 διαδοχικές εικόνες. Ένας δείκτης ποιότητας προκύπτει για κάθε φορέα για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας της ανάκτησης. Τα προϊόντα αποθηκεύονται σε μορφή netCDF4 και παράγονται από τον δορυφόρο Meteosat-7, καλύπτοντας την περίοδο από τον Νοέμβριο του 2006 έως τον Μάρτιο του 2017.



Εικόνα 50: Atmospheric Motion Vectors Climate Record Record 1 - MFG - Ινδικός Ωκεανός 57 μοίρες E

Το προϊόν Clear Sky Radiances (CSR) περιέχει πληροφορίες σχετικά με τις μέσες θερμοκρασίες φωτεινότητας και τις ακτινοβολίες από όλα τα θερμικά κανάλια (π.χ. υπέρυθρες και υδρατμούς), για εκείνες τις περιοχές που δεν περιέχουν ή περιέχουν μόνο σύννεφα χαμηλού επιπέδου. Εφαρμογές και χρήστες: Αριθμητική πρόβλεψη καιρού. Εκτεταμένη κάλυψη δεδομένων Ατλαντικού.



Εικόνα 51: Clear Sky Radiances - MFG - XADC - Επανεπεξεργασμένο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από την παρούσα εργασία είναι πως η EUMETSAT προσφέρει ένα πλήθος δεδομένων με εύκολη προσβασιμότητα στον χρήστη. Η συγκεκριμένη εργασία είναι ένα χρήσιμο εργαλείο ως προς την πρόσβαση και την λήψη των δεδομένων που προσφέρονται. Τα δορυφορικά δεδομένα της EUMETSAT είναι σημαντικά για την παρακολούθηση καιρικών και κλιματικών φαινομένων, επιτρέποντας ακριβέστερες προβλέψεις και βελτίωση της μελέτης του κλίματος. Αυτά τα δεδομένα αφορούν διάφορους τομείς, όπως η γεωργία, η αλιεία, η διαχείριση καταστροφών και η επιστημονική έρευνα.

Η διαδικασία εγκατάστασης και παραμετροποίησης των συστημάτων λήψης δορυφορικών δεδομένων απαιτεί τεχνική γνώση και προσοχή στη λεπτομέρεια για την εξασφάλιση της ακριβούς και συνεχούς λήψης δεδομένων. Η επιτυχής εγκατάσταση περιλαμβάνει τη σωστή τοποθέτηση των επίγειων σταθμών και τη ρύθμιση του λογισμικού που επεξεργάζεται και αναλύει τα δεδομένα.

Η πρακτική εφαρμογή των δεδομένων της EUMETSAT είναι εμφανής στις βελτιωμένες προβλέψεις καιρού και στην πρόληψη και διαχείριση φυσικών καταστροφών, όπως καταιγίδες, πλημμύρες και δασικές πυρκαγιές. Οι γεωργοί μπορούν να βελτιώσουν τις καλλιέργειες τους βασιζόμενοι σε ακριβή κλιματικά δεδομένα, ενώ οι φορείς διαχείρισης υδάτινων πόρων μπορούν να βελτιστοποιήσουν τη χρήση των πόρων αυτών.

Η συνεχής εξέλιξη των δορυφορικών τεχνολογιών και η ανάπτυξη νέων δορυφόρων από την EUMETSAT αναμένεται να προσφέρει ακόμα πιο ακριβή και πλούσια δεδομένα. Οι νέες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης θα μπορούσαν να ενισχύσουν την ανάλυση και την πρόγνωση καιρικών και κλιματικών φαινομένων.

Η εγκατάσταση και παραμετροποίηση επίγειων δορυφορικών δεδομένων της EUMETSAT αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την ενίσχυση της ικανότητας παρακολούθησης και πρόγνωσης καιρικών και κλιματικών φαινομένων. Οι επιπτώσεις αυτών των δεδομένων είναι πολυδιάστατες, επηρεάζοντας θετικά πολλούς τομείς και συμβάλλοντας στη βιώσιμη ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. “EUMETCast Europe user guide”,(23 February 2024)
2. Murtaza Haider,“Getting started using data”, (8 February 2024)
3. <https://www.eumetsat.int/>
4. Stephen English, Tony McNally, Niels Bormann, Kirsti Salonen, Marco Matricardi, Andras Horanyi, Michael Rennie, Marta Janisková, Sabatino Di Michele, Alan Geer, Enza Di Tomaso, Carla Cardinali, Patricia de Rosnay, Joaquín Muñoz Sabater, Massimo Bonavita, Clement Albergel, Richard Engelen and Jean-Nöel Thépaut , “*Impact of satellite data*”, (October 2013)
5. J. Schulz,P. Albert,H.-D. Behr,D. Caprion,H. Deneke,S. Dewitte,B. Dürr,P. Fuchs,A. Gratzki,P. Hechler,R. Hollmann,S. Johnston,K.-G. Karlsson,T. Manninen,R. Müller,M. Reuter,A. Riihelä,R. Roebeling,N. Selbach,A. Tetzlaff,W. Thomas,M. Werscheck,E. Wolters,andA. Zelenka, “*Operational climate monitoring from space: the EUMETSAT Satellite Application Facility on Climate Monitoring (CM-SAF)*”, (2009).
6. H. Woick,S.Dewitte, A.Fejjt,A.Gratzki, P.Hechler,R.Hollmann, K.G.Karlsson, V.Laine,P.Löwe,H. Nitsche,M.Werscheck, G.Wollenweber,“*The satellite application facility on climate monitoring*”, (November 2002, Pages 2405-2410)
7. Anil K. Maini, Varsha Agrawal, “*Satellite Technology: Principles and Applications*” (2011)
8. K. Dieter Klaes,Marc Cohen,Yves Buhler,Peter Schlüssel,Rosemary Munro,Juha-Pekka Luntama,Axel von Engeln,Eoin Ó Cléirigh,Hans Bonekamp,Jörg Ackermann, and Johannes Schmetz, “An Introduction to the EUMETSAT Polar system”, (2007), Page(s): 1085–1096

Όλες οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν εκτός του υποκεφαλαίου 4.1 ήταν της EUMETSAT.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Στο παράρτημα 1 παρατίθενται δύο πίνακες οι οποίοι δείχνουν τις επαληθευμένες συσκευές της Eumetsat και στον πίνακα 3 αυτές που έχουν διακοπεί.

Όνομα εταιρείας	Μοντέλο	Τύπος	Υποστήριξη EUMETCast	Υποστήριξη λειτουργικού συστήματος	Περισσότερες πληροφορίες για την εταιρεία	Πληροφορίες ρύθμισης EUMETCast	Επαληθεύτηκε από EUMETSAT
Ayecka (μέσω Space-Band)	Ayecka SR1-Pro-2X	Δρομολογητής LAN	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) EUMETCast Αφρική	Όλα	Δορυφορικός δέκτης Ayecka SR1-Pro-2X	Ο οδηγός εγκατάστασης για αυτήν τη συσκευή θα δημοσιευτεί σύντομα. (Αυτή η συσκευή μπορεί να λάβει δύο εισόδους αναμεταδοτών παράλληλα, π.χ. BAS+HVS1+HVS2)	Ναί
Novra	Novra S401 Pro	Δρομολογητής LAN	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) (Σχεδιάζεται δοκιμή υπηρεσίας Αφρικής)	Όλα	Δορυφορικός δέκτης Novra S401 Pro	Ο οδηγός εγκατάστασης για αυτήν τη συσκευή θα δημοσιευτεί σύντομα. (Αυτή η συσκευή μπορεί να λάβει δύο εισόδους αναμεταδοτών παράλληλα, π.χ. BAS+HVS1+HVS2)	Ναί
Novra	Novra S400 Pro	Δρομολογητής LAN	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες)	Όλα	Δορυφορικός δέκτης Novra S400 Pro	(Για τον αναμεταδότη EUMETCast Europe 1st, αυτή η συσκευή μπορεί να λάβει μόνο μία παρουσία υπηρεσίας σε μία είσοδο RF – π.χ. BAS ή HVS1)	Ναί
Newtec	MDM6000	Δρομολογητής LAN	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) EUMETCast Αφρική	Όλα	Δορυφορικό μόντεμ Newtec MDM6000	Οδηγός εγκατάστασης MDM6000(v1F) (Windows) Οδηγός εγκατάστασης MDM6000(v1F) (Linux)	Ναί

Novra	Novra S300E ή S300N	Δρομολογητής LAN	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) EUMETCast Αφρική	Όλα	Δορυφορικός δέκτης Novra S300E	Οδηγός εγκατάστασης S300 (v2F) (Windows) Οδηγός εγκατάστασης S300(v2F) (Linux)	Ναί
Omicom	Pro Omicom 16/32 PSK	Κάρτα PCI	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) EUMETCast Αφρική	Windows Linux	Pro Omicom 16/32 APSK PCI	Omicom Windows Setup Guide(v1C) For Linux Guide επικοινωνήστε με το email	Ναί
TBS	TBS 6903 TBS 6908	PCIe	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) EUMETCast Αφρική	Windows Linux	TBS-6903 Professional DVB-S2 Dual Tuner Card TBS-6908 Professional DVB-S2 Quad Tuner Card	TBS-6903/6908 Οδηγός εγκατάστασης των Windows(v2A) Δέκτες TBS DVB-S2 Οδηγός εγκατάστασης EUMETCast LINUX(v2b)	Ναί
TBS	TBS 5927	USB	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) EUMETCast Αφρική	Windows Linux	Δορυφορικός δέκτης TBS-5927	TBS-5927 Windows Setup Guide (v1) TBS DVB-S2 Receivers EUMETCast LINUX Setup Guide(v2b)	Ναί

Table 8: Επαληθευμένες συσκευές

Όνομα εταιρείας	Μοντέλο	Τύπος	Υποστήριξη EUMETCastETS AT	Υποστήριξη λειτουργικού συστήματος	Πληροφορίες ρύθμισης EUMETCast	Επαληθεύτηκε από EUMETSAT
Ayecka (μέσω Space-Band)	Ayecka SR1c	Δρομολογητής LAN	EUMETCast Europe (Όλες οι υπηρεσίες) EUMETCast Αφρική	Όλα	Οδηγός εγκατάστασης SR1c(v4c) (Windows) Οδηγός εγκατάστασης SR1c(v4c) (Linux)	Ναί
Newtec	Ο δορυφορικός δέκτης IP EL940 δεν είναι πλέον διαθέσιμος, αντικαταστάθηκε από το MDM6000	Δρομολογητής LAN	EUMETCast Europe Africa (Όλες οι υπηρεσίες)	Όλα	Οδηγός εγκατάστασης EL940(v1F)	Ναί
TBS	TBS 6925/6983 Και οι δύο δορυφορικοί δέκτες δεν είναι πλέον διαθέσιμοι, αντικαταστάθηκαν από το TBS 6903/6908	PCIe	EUMETCast Europe Africa (Όλες οι υπηρεσίες)	Windows, Linux	TBS-6925/6983 Οδηγός εγκατάστασης των Windows(v1E) TBS DVB-S2 Receivers EUMETCast LINUX Setup Guide(v2b)	Ναί
TBS	TBS 5925	USB	EUMETCast Europe Africa (Όλες οι υπηρεσίες)	Windows, Linux	TBS-5925 Windows Setup Guide(v1F) TBS DVB-S2 Receivers EUMETCast LINUX Setup Guide(v2b)	Ναί
Η παρακάτω συσκευή με τσιπ αποδιαμορφωτή STV0903BAC υποστηρίζει μόνο 8 PSK MODCOD						
TechniSat	Skystar 2 HD — Έχει διακοπή	PCIe	EUMETCast Europe (BS) Αφρική	Windows	Οδηγός εγκατάστασης SKYSTAR 2 HD PCIe WINDOWS BS(v1B)	Ναί. Σημείωση: Μόνο λήψη βασικής υπηρεσίας
Οι παρακάτω συσκευές υποστηρίζουν μόνο EUMETCAST Αφρικής						
Technotrend	S2-4100	PCIe	EUMETCast Αφρική	Windows, Linux	Οδηγός εγκατάστασης Linux Technotrend	Ναι, μόνο Αφρική

					S2-4100(v1)	
Technotrend	S2-4200	PCIe	EUMETCast Αφρική	Windows, Linux	Technotrend S2-4200 Twin DVB-S2 Receiver EUMETCast Africa Οδηγός εγκατάστασης των Windows(v1)	Ναι, μόνο Αφρική

Table 9: Επαληθευμένες συσκευές που έχουν διακοπεί

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Αρχεία διαμόρφωσης

Μια λεπτομερής περιγραφή όλων των παραμέτρων διαμόρφωσης είναι διαθέσιμη από τη διεπαφή ιστού του προγράμματος-πελάτη TelliCast. Σε αυτή την ενότητα περιγράφονται λεπτομερέστερα οι παράμετροι που σχετίζονται με το EUMETCast.

Λάβετε υπόψη ότι οποιαδήποτε αλλαγή στα αρχεία διαμόρφωσης απαιτεί την επανεκκίνηση του προγράμματος-πελάτη TelliCast για να τεθεί σε ισχύ.

cast-client_bas.ini : περιέχει παραμέτρους διαμόρφωσης πελάτη, όπως:

[recipient]

user_name=

user_key=

Σημείωση: Όταν χρησιμοποιείτε το πρόγραμμα εγκατάστασης των Windows, πληκτρολογήστε user_name/user_key κατά τη διαδικασία εγκατάστασης και, στη συνέχεια, θα το θυμάστε κατά την πραγματοποίηση αναβαθμίσεων λογισμικού.

[shell]

port=8100

Ο αριθμός θύρας για πρόσβαση στη διεπαφή Web TelliCast, π.χ. <http://localhost:8100/>

refresh=3

Μπορεί να αλλάξει για αύξηση ή μείωση του ρυθμού ανανέωσης της διεπαφής Ιστού

[watchdog]

#error_script=error.bat

#error_script_cause_announcement=60

Μπορεί να ενεργοποιηθεί για να ενεργοποιήσει ένα σενάριο σφάλματος (ή ειδοποίηση) σε περίπτωση που διακοπεί το κανάλι ανακοίνωσης, πρέπει πρώτα να προετοιμαστεί ένα σενάριο σφάλματος

max_memory_usage=500000000

*Θα ξεκινήσει η επανεκκίνηση του προγράμματος-πελάτη η χρήση της μνήμης έχει ξεπεραστεί
Πρέπει να υπάρχει επειδή η προεπιλεγμένη τιμή είναι πολύ χαμηλή*

[logging]

log_file_size=20000000

log_file_number=15

log_level=verbose

Επιτρέπει την προσαρμογή της καταγραφής, όσον αφορά το μέγεθος αρχείου, τον αριθμό των αρχείων και το αναλυτικό επίπεδο του περιεχομένου, έχει διαμορφωθεί για να διευκολύνει την αναφορά προβλημάτων

[locations]

file_database_directory=<μνήμη>

log_file=>>\EUMETCast\logs\recv_bas.log

license_file=C:\EUMETSAT\EUMETCast\license.ini

channels_file=C:\EUMETSAT\EUMETCast\cast-client-

channels του αρχείου καταγραφής, άδειας και καναλιών.Κανονικά ορίζεται αυτόματα κατά την εγκατάσταση

[announcement_channel]

address=224.223.222.223:4711

name=TSL Announcement Channel

Αυτόματη ρύθμιση κατά την εγκατάσταση

Πρέπει να ταιριάζει με το κανάλι ανακοίνωσης EUMETCast για την υπηρεσία.

[parameters]

interface_address=0.0.0.0

file_delivery_counter=0

file_delivery_speed=0

file_database_size=20000000

file_database_type=control

total_bandwidth=200000000

tmp_directory=\EUMETCast\tmp\bas

allow_execute=1

*# To enable the 'set_systemtime'-feature, the client must be running as root, or as service
then the client host system time will be synchronised with the EUMETCast server platform
if multiple clients are running, enable maximum one client to synchronise the time
#set_systemtime=1*

Οι προεπιλεγμένες τιμές θα λειτουργούν στα περισσότερα συστήματα

cast-client-channels_bas.ini: Επιτρέπει την επιλογή καταλόγων προορισμού για εισερχόμενα αρχεία, π.χ. άλλη μονάδα δίσκου. Δείτε τα σχόλια στο αρχείο για περισσότερες πληροφορίες

[chanell]

name=*

receive_buffer_size=8000000

Καθορίζει το μέγεθος του buffer λήψης του πυρήνα για αυτό το κανάλι πολλαπλής διανομής σε byte. Η προεπιλεγμένη τιμή είναι 4000000. Η αύξηση του buffer βοηθά στην αποφυγή απωλειών εάν ο υπολογιστής-πελάτης είναι προσωρινά αποκλεισμένος στη λειτουργία IO και δεν μπορεί να διαβάσει την εισερχόμενη multicast αρκετά γρήγορα, π.χ. σε περίπτωση μεγάλου φορτίου δίσκου. Σε σύστημα Linux, οι ακόλουθες παράμετροι συστήματος στο /etc/syctl.conf πρέπει να οριστούν στις ίδιες ή υψηλότερες τιμές: net.core.rmem_max=8000000 (επανεκκίνηση του συστήματος μετά από αλλαγή)

delay_channel_leave_time=86400

Διατηρεί το κανάλι πολλαπλής εκπομπής συνδεδεμένο μετά το τέλος της μετάδοσης για τον καθορισμένο αριθμό δευτερολέπτων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για να διατηρείται ο σωλήνας διαμορφωμένος από πηγή σε δέκτη, ώστε να μην χάνονται πακέτα εάν ένα κανάλι ενεργοποιηθεί ξανά εντός του καθορισμένου χρόνου. Αποτρέπει αποτελεσματικά τις απώλειες λόγω καθυστέρησης στη διαμόρφωση δρομολόγησης πολλαπλής εκπομπής σε δίκτυα WAN.

target_directory=\EUMETCast\received\bas\default

Καθορίζει τον κατάλογο προορισμού για το συγκεκριμένο κανάλι.

tmp_directory=\EUMETCast\tmp\bas

Καθορίζει τη θέση όπου θα αποθηκεύονται τα θραύσματα του αρχείου κατά τη λήψη, ώστε όλα τα αρχεία που εμφανίζονται στον κατάλογο προορισμού να εγγράφονται πλήρως στο σύστημα αρχείων. Ο καθορισμένος κατάλογος πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο σύστημα αρχείων με τον κατάλογο προορισμού. για άλλους δίσκους χρησιμοποιήστε:

target_directory=D:\EUMETCast\received\bas\default

tmp_directory=D:\EUMETCast\tmp\bas

ή σημειογραφία linux

target_directory=/EUMETCast/received/bas/default

tmp_directory=/EUMETCast/tmp/bas

License.ini : Περιέχει την άδεια χρήσης λογισμικού και τις ενεργοποιημένες μονάδες. Δεν πρέπει να αλλάξει αυτό το αρχείο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Χρήση EKU στο VMWare ESXi

Αυτή η διαδικασία ισχύει εάν το κεντρικό σύστημα ESXi διαθέτει φυσικές θύρες USB που μπορούν να αντιστοιχιστούν σε εικονικά μηχανήματα σε λειτουργία διέλευσης.

Η ακόλουθη διαδικασία δοκιμάστηκε επιτυχώς με τα Windows 10 και CentOS 8.3, αλλά θα πρέπει, γενικά, να λειτουργεί και για διαφορετικές εκδόσεις του λογισμικού ESXi VMWare, Tellicast και EKU, καθώς και για εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος πελάτη.

Τα βήματα εγκατάστασης είναι:

- Εγκατάσταση ενός καθαρού συστήματος κεντρικού υπολογιστή ESXi 7.0 VMWare
- Χρήσης του Datastore Browser για να αντιγράψει ο χρήστης αρχεία iso που έχετε λάβει στο VMWare datastore
- Δημιουργία ενός VM από το ESXi webshell GUI
- **Windows :**
 - Χρησιμοποιώντας το πρότυπο Windows 10
 - Εγκατάσταση μιας καθαρής έκδοσης των Windows 10 64 bit 1809 χρησιμοποιώντας το αρχείο iso ως εικονικό DVD
- **Linux :**
 - Χρησιμοποιώντας το πρότυπο CentOS 8
 - Εγκατάσταση της έκδοσης CentOS-8.3.2011-x86_64-dvd1 χρησιμοποιώντας Το αρχείο iso ως εικονικό DVD, ακολουθώντας τις οδηγίες μετά την εκκίνηση
- Διαμορφωμένη διασύνδεση δικτύου VM ipv4, στατική IP ή DHCP
- Ο χρήστης θα πρέπει να κατεβάσει τα αρχεία εγκατάστασης EUMETCast (αρχεία Tellicast, Safenet, readme) από την παρακάτω τοποθεσία.
 - Σύνδεσμος λήψης για το πιο πρόσφατο λογισμικό EUMETCast και τις προκαταρκτικές εκδόσεις “Προεκδόσεις λογισμικού EUMETCast”
 - Για τις τελευταίες διανομές CentOS 7 και 8, θα πρέπει ο χρήστης να χρησιμοποιήσει τον υποκατάλογο linux/new-versions
 - Είτε ο χρήστης να κατεβάσει απευθείας στο VM
 - Ή να αντιγράψει μέσω USB στο VM
 - Να επισυνάψει ένα USB stick με τα αρχεία εγκατάστασης EUMETCast
 - Στις ρυθμίσεις VM επιλογή του USB stick ως νέα συσκευή USB

- Αντιγραφή αρχείων στο δίσκο VM
- Αφαίρεση του USB stick
- Θα πρέπει να εγκαταστήσει το λογισμικό EUMETCast σύμφωνα με τα αρχεία readme
- Γρήγορη εγκατάσταση για **Windows** :
 - Εγκατάσταση του EUMETCast-EKU-SAC-x64-9.0.msi
 - Εγκατεστημένο το eumetsat-setup-2.14.6_10.msi, ο χρήστης πρέπει να χρησιμοποιήσει τον κωδικό πρόσβασης/κλειδί_χρήστη για το όνομα χρήστη που έχει ορίσει στο Tellicast
 - Γρήγορη εγκατάσταση για **Linux** , συστήματα rpm, ως root
 - Για CentOS > 6, πρέπει να χρησιμοποιήσει την έκδοση Tellicast 2.14.7-0_973 ή νεότερη
 - rpm -i tellicast-client-2.14.7-0_973.x86_64.rpm
 - yum install SafenetAuthenticationClient-core-9.0.43-0.x86_64.rpm (οι εγκαταστάσεις yum χρειάζονται επίσης εξαρτήσεις)
 - Να οριστούν υπηρεσίες και λογαριασμό χρήστη στο '/etc/tellicast-client.cfg'
 - Να οριστούν το Tellicast user_name και user_key στα αρχεία '/etc/cast-client_...ini'
 - Να διαμορφωθούν το τείχος προστασίας για Multicast ή απενεργοποίηση του τείχους προστασίας
 - Για CentOS > 7, για να απενεργοποιηθεί το 'systemctl stop firewalld.service; systemctl να απενεργοποιηθεί το firewalld.service'
- Πρέπει να κλείσει το VM
- Ενημέρωση του αρχείου vmx εικονικής μηχανής στο Datastore προσθέτοντας (αυτό απαιτείται για τα νέα μαύρα dongles safenet)
 - usb.generic.allowCCID = 'TRUE'
- Προσαρτημένο Safenet EKU (παλιό μπλε, νέο μαύρο υλικό dongle)
- Ξεκίνησε το VM
- Επιλογή του Safenet dongle ως νέα συσκευή USB από τις ρυθμίσεις VM
- Για δοκιμή της συνδεσιμότητας EKU
 - **Windows**
 - Ξεκίνησε οποιαδήποτε υπηρεσία EUMETCast χωρίς κίνηση
 - Τρέχει το "test-EKU.bat"
 - Εντόπιση του EKU 'host_key_4= *****_*****_*****_*****'
 - **Linux**

- Εκτέλεση του 'tc-cast-client -k
- Εντόπιση του ECU 'host_key_4= ****_****_****_****'
- Ξεκίνησε η κίνηση από τον δέκτη DVB
- Οι καταχωρήσεις user_name και user_key στα αρχεία cast-client_{bas|hvs|ter|afr}-{1|2|3}.ini πρέπει να είναι σωστές (χωρίς τυπογραφικά λάθη) για τα ECU που παραδίδονται από την EUMETSAT.
- Το τείχος προστασίας δεν πρέπει να εμποδίζει την πολλαπλή μετάδοση (απενεργοποίηση αρχικά του τείχους προστασίας)
- Επανεκκίνηση της υπηρεσίας EUMETCast
 - Windows:
 - Διπλό κλικ στο εικονίδιο της υπηρεσίας για να ξεκινήσει
 - Διπλό κλικ στο εικονίδιο στο δίσκο για να ανοίξει το κέλυφος του Tellicast
 - Linux:
 - '/etc/init.d/tellicast-client restart' ή 'systemctl επανεκκίνηση tellicast-client.service'
 - Να ανοίξει το πρόγραμμα περιήγησης στο **http://localhost:8100** (BAS) ή άλλες υπηρεσίες σύμφωνα με τα αρχεία readme
- Αυτή η διαδικασία πέτυχε επιτυχή λήψη και επικοινωνία ECU σε VM σε Windows και Linux
- Εάν το ECU παραμένει συνδεδεμένο κατά την επανεκκίνηση, το VM θα αναγνωρίσει αυτόματα το ECU ξανά μετά την επανεκκίνηση του VM και του κεντρικού υπολογιστή

Σημείωση : Ο χρήστης πρέπει να βεβαιωθεί ότι οι καταχωρήσεις user_name και user_key στα αρχεία cast_client_...ini είναι σωστές (χωρίς τυπογραφικά λάθη) για τα ECU που παραδίδονται από την EUMETSAT. Εάν το ECU παραμένει συνδεδεμένο κατά την επανεκκίνηση, το VM θα αναγνωρίσει ξανά αυτόματα το ECU μετά την επανεκκίνηση του VM και του κεντρικού υπολογιστή. Εάν αντικαταστήσει το ECU, θα πρέπει να επανεκκινήσει το VM ξανά αφού αντικαταστήσει το ECU και να επανατοποθετήσει το ECU στις ρυθμίσεις VM.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Παραδείγματα ληφθέντων αρχείων

[chanel1]

name=E1B-RDS-1

target_directory=\EUMETCast\received\bas\EARS

tmp_directory=\EUMETCast\tmp\bas

τοποθετεί δεδομένα EARS στον καθορισμένο κατάλογο

[chanel1]

name=E1B-GEO-3

target_directory=\EUMETCast\received\bas\MSG-HRIT

tmp_directory=\EUMETCast\tmp\bas

τοποθετεί το MSG HRIT στον καθορισμένο κατάλογο

[chanel1]

name=E1B-SAF-*

target_directory=\EUMETCast\received\bas\EUM

tmp_directory=\EUMETCast\tmp\bas

μπαλαντέρ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιλογή ενός συνόλου καναλιών

[chanel1]

όνομα=*

target_directory=\EUMETCast\received\bas\default

tmp_directory=\EUMETCast\tmp\bas

επιλέγει έναν προεπιλεγμένο κατάλογο για όλα τα κανάλια. Συγκεκριμένοι ορισμοί θα παρακάμψουν την προεπιλογή

Για την ενημερωμένη λίστα με τα ονόματα και το περιεχόμενο των καναλιών σε κάθε υπηρεσία EUMETCast, ο χρήστης μπορεί να συμβουλευτεί τον οδηγό καναλιών EUMETCast και PID .