

Περιγραφή του Satellite Toolkit – STK



1. Το χώρο εργασίας του STK και τι περιλαμβάνει
2. Δημιουργία σεναρίου και τροποποίηση των ιδιοτήτων αυτού
3. Δημιουργία δορυφορικών τροχιών όλων των κατηγοριών
4. Εισαγωγή αισθητήρων - πομπών – δεκτών και ανάλυση των βασικών ιδιοτήτων αυτών
5. Δημιουργία απλών και πολύπλοκων ζεύξεων σταθμού βάσης – δορυφόρου
6. Δημιουργία δια-δορυφορικών ζεύξεων
7. Δημιουργία συγκροτημάτων (constellations)
8. Εξαγωγή χρήσιμων αναφορών και διαγραμμάτων από τις δορυφορικές ζεύξεις με όλες τις παραμέτρους αυτών

Χώρος εργασίας του STK

Το περιβάλλον εργασίας του STK έχει ένα βασικό παράθυρο, το χώρο εργασίας (Workspace). Ο χώρος εργασίας δρα σαν ένα κοντέϊνερ για ολοκληρωμένα στοιχεία, όπως ο Object Browser, ο HTML Viewer, ο Message Viewer, παράθυρα απεικόνισης, όλες τις εμπλεκόμενες μπάρες εργαλείων και την μπάρα του Menu.

Μπορούμε να εξατομικεύσουμε τον χώρο εργασίας μας χρησιμοποιώντας τις επιλογές του παραθύρου και της διαχείρισης των εργαλειοθηκών που είναι διαθέσιμες. Από το μενού View μπορούμε να αναδύουμε, και να καθορίζουμε την εμφάνιση, των παραθύρων και των εργαλειοθηκών που αποτελούν τον χώρο εργασίας μας, να μεταβάλλουμε την εμφάνιση της Status Bar, και να αλλάξουμε σε μορφή πλήρους οθόνης. Οι επιλογές που είναι διαθέσιμες στο μενού Window μας επιτρέπουν να διαχειριστούμε την εμφάνιση των ολοκληρωμένων παραθύρων.

Μπάρες Τίτλων – Title Bars

Η μπάρα τίτλου (Title Bar) στην κορυφή του χώρου εργασίας ενημερώνεται αυτόματα για να εμφανίζει το όνομα του ενεργού ή επιλεγμένου παραθύρου. Μπορούμε να κάνουμε δεξί κλικ στο Workspace Title για να ανοίξουμε το μενού κατάστασης του παραθύρου. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι επιλογές που έχουμε.

Θέση	Περιγραφή
Επαναφορά (Restore)	Εάν ο χώρος εργασίας είναι ελαχιστοποιημένος ή μεγιστοποιημένος, τον επαναφέρει στο αρχικό μέγεθος και θέση.
Μετακίνηση (Move)	Η επιλογή αυτή από το μενού θέσης παραθύρου, μας επιτρέπει με τη χρήση ενός τεσσάρων σημείων κέρσορα -  - να τραβήξουμε και να μετακινήσουμε το χώρο εργασίας.
Μέγεθος (Size)	Κρατώντας τον κέρσορα σε οποιαδήποτε άκρη του χώρου εργασίας, αυτός γίνεται κέρσορας δύο σημείων και έτσι μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος του.
Κρύψιμο (Hide)	Κάνοντας δεξί κλικ στη Title bar και επιλέγοντας hide, αποκρύπτουμε όλο το χώρο εργασίας. Ένα εικονίδιο εφαρμογής STK εμφανίζεται στη μπάρα εργασιών των Windows. Πατώντας το επαναφέρουμε το χώρο εργασίας στην αρχική του θέση.
Ελαχιστοποίηση (Minimize)	Ελαχιστοποιεί το χώρο εργασίας.
Μεγιστοποίηση (Maximize)	Μεγιστοποιεί το χώρο εργασίας.
Κλείσιμο (Close)	Κλείνει την εφαρμογή και τερματίζει το STK.

Δευτερεύοντα παράθυρα μέσα στο χώρο εργασίας, όπως ο Object Browser και τα παράθυρα απεικόνισης, επίσης έχουν μπάρες τίτλων που εμφανίζουν τα ονόματα τους. Μπορούμε να κάνουμε δεξί κλικ στη μπάρα τίτλου οποιουδήποτε δευτερεύον παραθύρου μέσα στο χώρο εργασίας για να ανοίξουμε μενού κατάστασης παραθύρου. Μπορούμε να αναθέσουμε μία κατάσταση σε ένα δευτερεύον παράθυρο μέσα στο χώρο εργασίας. Κάνοντας δεξί κλικ μπορούμε να έχουμε τις παρακάτω επιλογές.

Κατάσταση	Περιγραφή
Docked / Docked to	Δένει το επιλεγμένο παράθυρο στην προεπιλεγμένη θέση ή στην ενδεδειγμένη θέση στο χώρο εργασίας. Τα δεμένα παράθυρα δεν διαχειρίζονται από τις επιλογές στο μενού Window.
Floating	Τα παράθυρα αυτά είναι χωρισμένα από το χώρο εργασίας. Μπορούμε να τα τραβήξουμε και να τα αφήσουμε σε οποιαδήποτε ανοιχτή περιοχή (γκρι) μέσα στο χώρο εργασίας, να τα τραβήξουμε έξω από αυτόν, ή να τα ξαναδέσουμε. Αν υπάρχει πρόβλημα στο χωρισμό, κρατάμε πατημένο το CTRL ενώ σέρνουμε το παράθυρο. Έτσι αποφεύγουμε να ξαναδεθεί το παράθυρο στον εαυτό του. Όταν ο χώρος εργασίας είναι ορατός, τα παράθυρα αυτά είναι στη κορυφή, ενώ αν είναι ελαχιστοποιημένος, είναι και αυτά. Τα floating παράθυρα δεν διαχειρίζονται από τις επιλογές στο μενού Window.
Integrated / Integrated as	Τα παράθυρα αυτά είναι ενεργά παράθυρα τα οποία δεν είναι δεμένα σε καμία περιοχή του χώρου εργασίας. Μπορούν να είναι τοποθετημένα σε οποιαδήποτε ανοιχτή περιοχή (γκρι) του χώρου εργασίας, ή σαν ελαχιστοποιημένα ή μεγιστοποιημένα παράθυρα. Τα Integrated παράθυρα διαχειρίζονται από τις επιλογές στο μενού Window.

Μενού και εργαλειοθήκες

Μία εργαλειοθήκη είναι ενεργή εάν ένα παράθυρο με το οποίο είναι συσχετισμένη είναι ενεργό. Για παράδειγμα, η εργαλειοθήκη 2D Graphics είναι ενεργή εάν το παράθυρο 2D Graphics είναι ενεργό.

Παρόμοια, η διαθεσιμότητα των επιλογών σε μία εργαλειοθήκη μπορεί να εξαρτάται από το τι είναι επιλεγμένο στο συσχετισμένο παράθυρο. Έτσι, η διαθεσιμότητα των επιλογών στην εργαλειοθήκη STK Tools εξαρτάται από το τι είναι επιλεγμένο στον Object Browser. Για παράδειγμα, η Access, η οποία είναι διαθέσιμη για τα περισσότερα αντικείμενα, δεν είναι διαθέσιμη εάν το σενάριο είναι επιλεγμένο στον Object Browser.

Μία μπάρα μενού και άλλες προκαθορισμένες εργαλειοθήκες είναι μέρος του χώρου εργασίας μας. Οι επιλογές στα μενού και στις εργαλειοθήκες παρέχουν εύκολη πρόσβαση σε κάποια από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα χαρακτηριστικά και λειτουργίες του STK. Αναλυτικά έχουμε:

Όνομα	Εμφάνιση
Menu bar	
Default	
Animation	
2D Graphics	
3D Graphics	
STK Tools	
Data Providers	
HTML Viewer Controls	

Menu Bar

Η μπάρα Menu περιέχει οκτώ κύρια αναπτυσσόμενα μενού: File, Edit, Insert, View, Tools, Window, Feedback, Help. Όταν ένα σενάριο φορτώνεται, ένα object tools μενού είναι διαθέσιμο. Το όνομα και τα περιεχόμενα του μενού εξαρτώνται από το αντικείμενο που είναι επιλεγμένο στον Object Browser. Για παράδειγμα, εάν το Scenario είναι επιλεγμένο, ένα επιπρόσθετο μενού με τον τίτλο "Scenario" θα είναι ορατό. Αυτό το μενού θα έχει όλα τα διαθέσιμα εργαλεία για το αντικείμενο του σεναρίου. Τα μενού οργανώνουν τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες του STK σε κατηγορίες και κάνουν εύκολη την πρόσβαση σε αυτά.

Default Toolbar

Η Default μπάρα παρέχει εύκολη πρόσβαση σε συχνά χρησιμοποιούμενες επιλογές, έτσι ώστε να μπορούμε τις χρησιμοποιήσουμε για να δημιουργήσουμε και κτίσουμε σενάρια. Βασικές λειτουργίες που προσφέρει είναι το εικονίδιο δημιουργίας σεναρίου , το εικονίδιο εισαγωγής αντικειμένου στο σενάριο που έχουμε δημιουργήσει  και το εικονίδιο των ιδιοτήτων (Properties Browser, ) , το οποίο είναι διαθέσιμο εφόσον έχουμε επιλεγμένο ένα αντικείμενο ή παράθυρο το οποίο έχει διαμορφωμένες ιδιότητες και μας δίνει τις αντίστοιχες ιδιότητες για αυτό το αντικείμενο.

Animation Toolbar

Η εργαλειοθήκη Animation παρέχει ελέγχους που μας επιτρέπουν να θέσουμε το σενάριο μας σε κίνηση σε όλα τα 2D και 3D παράθυρα απεικόνισης. Είναι τόσο εύχρηστη που στην ουσία είναι σαν να διαχειριζόμαστε μία ταινία.

2D Graphics Toolbar

Η εργαλειοθήκη 2D Graphics παρέχει εύκολη πρόσβαση για τη διαχείριση και τον έλεγχο της γραφικής απεικόνισης του σεναρίου μας στο παράθυρο 2D Graphics. Βασικά κουμπιά είναι τα:



Μετράει την απόσταση μεταξύ δύο σημείων στο παράθυρο των δύο διαστάσεων. Πρώτα σιγουρευόμαστε ότι είναι ορατός στο χώρο εργασίας ο message viewer του STK. Πατάμε το κουμπί, έπειτα κάνουμε κλικ και τραβάμε το ποντίκι ανάμεσα σε δύο σημεία στο χάρτη τα οποία επιθυμούμε να μετρήσουμε. Όταν αφήσουμε το ποντίκι, η κοντύτερη απόσταση ανάμεσα στα δύο σημεία, η κεντρική γωνία και το αζιμούθιο θα εμφανιστούν στον Message Viewer.



Ξαναφέρει των δύο διαστάσεων παράθυρο στην κανονική του 2:1 βαθμίδα. Εάν το παράθυρο είναι δεμένο ή μεγιστοποιημένο, το κουμπί δεν είναι διαθέσιμο.



Ανοίγει τις επιλογές για τα στυλ του χάρτη, όπου μπορούμε να διαλέξουμε μία προηγούμενα σωσμένη εικόνα ή να σώσουμε την τρέχουσα.



Ανοίγει ένα παράθυρο που σου επιτρέπει να διαλέξεις το κεντρικό σώμα που θα φαίνεται στο δύο διαστάσεων παράθυρο.

3D Graphics Toolbar

Είναι η αντίστοιχη εργαλειοθήκη για την βέλτιστη χρήση των τριών διαστάσεων παραθύρων απεικόνισης (3D Attitude Graphics και 3D Graphics). Βασικά κουμπιά είναι:

 Ανοίγει το παράθυρο View From To, από όπου μπορούμε να καθορίσουμε τη τοποθεσία ή το αντικείμενο από το οποίο θέλουμε να βλέπουμε το σενάριο και το αντικείμενο στο οποίο θέλουμε να βλέπουμε.

 Ανοίγει το εργαλείο View Path Editor.

 Αλλάζει τη τρέχουσα κατεύθυνση του θεατή στην Home View.

 Ανοίγει το εργαλείο Stored Views, όπου μπορούμε να αποθηκεύουμε 3D εικόνες και να εναλλασσόμαστε μεταξύ αυτών.

 Ανοίγει το εργαλείο View Pilot.

STK Tools Toolbar

Η εργαλειοθήκη STK Tools παρέχει εύκολη διαχείριση των εργαλείων των αντικειμένων. Τα εργαλεία αντικειμένων χρησιμοποιούνται για διαχειριστούν και εμφανίσουν δεδομένα συσχετιζόμενα με ατομικά αντικείμενα. Πιο ειδικά παραθέτουμε:



Αναδύει το εργαλείο Access για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει το εργαλείο Deck Access για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει το εργαλείο Vector Geometry για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει το εργαλείο Coverage για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει το εργαλείο Grid Inspector για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει ένα νέο παράθυρο 3D Attitude Graphics για το επιλεγμένο όχημα (vehicle)

STK Tools Toolbar



Αναδύει το εργαλείο Attitude Simulator για τον επιλεγμένο δορυφόρο



Τραβάει μία εικόνα το τρέχον 2D ή 3D πλαισίου και τη σώζει στο πρόχειρο ή σε ένα αρχείο, με βάση τις επιλογές που τέθηκαν στο εργαλείο Window Snap

Data Providers Toolbar

Η εργαλειοθήκη παρέχει πρόσβαση σε εργαλεία για την δημιουργία δεδομένων στη μορφή αναφορών, γράφων, δυναμικών απεικονίσεων και καταγραφικών οργάνων. Αναλυτικά:



Αναδύει το εργαλείο Report για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει το εργαλείο Graph για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει το εργαλείο Dynamic Display για το επιλεγμένο αντικείμενο



Αναδύει το εργαλείο Strip Chart για το επιλεγμένο αντικείμενο

Αντικείμενα και κλάσεις στο STK

Σενάρια – Scenarios

Το υψηλότερου βαθμού αντικείμενο είναι το αντικείμενο σενάριο (). Το σενάριο δρα σαν ένα κοντέϊνερ για τα άλλα αντικείμενα τα οποία συσχετίζονται με κάποιο τρόπο ή μας ενδιαφέρουν για τις εργασίες μας. Ένα και μόνο σενάριο μπορεί να περιέχει αντικείμενα όπως οχήματα, εγκαταστάσεις, περιοχές στόχων, πλανήτες, κα, και όλα τα παιδιά τους όπως αισθητήρες, πομπούς και δέκτες.

Μπορούμε να δημιουργήσουμε και να διατηρήσουμε οποιοδήποτε αριθμό σεναρίων. Τα αντικείμενα που δημιουργούμε μέσα στο σενάριο μπορούν να μοιραστούν από κάποια ή από όλα τα σενάρια. Μόνο όμως ένα σενάριο μπορεί να είναι ανοιχτό σε μία διαδικασία του STK.

Καλό βέβαια είναι κάθε φορά που δημιουργούμε και σώζουμε ένα σενάριο, αυτό να αποθηκεύεται σε διαφορετικό φάκελο από κάθε άλλο. Έτσι αποφεύγεται η σύγκρουση μεταξύ ίδιων αντικειμένων σε διαφορετικά σενάρια. Για παράδειγμα, το σενάριο1 και το σενάριο2 περιέχουν και τα δύο το αντικείμενο πομπός1. Αν τα δύο αυτά σενάρια αποθηκευτούν στον ίδιο φάκελο, τότε μπορεί να υπάρξει πρόβλημα όταν ανοίγουμε κάποιο από τα δύο σενάρια.

Αντικείμενα και κλάσεις στο STK

Οχήματα – Vehicles

Ένα όχημα είναι ένα αντικείμενο την θέση του και τον προσανατολισμό του με το χρόνο. Η κλάση του περιλαμβάνει όλους τους δορυφόρους, τα αεροσκάφη, τα πλοία, τα οχήματα εδάφους, τους πυραύλους και τους πυραύλους εκτόξευσης. Η κλάση οχήματα υπόκειται στη κλάση σενάριο, αλλά μπορεί να πάρει παιδιά. Ένα σενάριο μπορεί να περιέχει οποιοδήποτε αριθμό οχημάτων.

Αντικείμενα και κλάσεις στο STK

Εγκαταστάσεις και Στόχοι – Facilities and Targets

Οι εγκαταστάσεις και οι στόχοι είναι μη κινούμενα σημεία στην επιφάνεια της γης. Τυπικά, οι εγκαταστάσεις καταγράφουν τις θέσεις των σταθμών εδάφους, τοποθεσιών εκτόξευσης, σταθμών ελέγχου κα . Οι στόχοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναπαραστήσουν σημεία ενδιαφέροντος για κάλυψη αισθητήρα, τοποθεσίες πόλεων κα . Οι εγκαταστάσεις και οι στόχοι υπόκεινται στο σενάριο, αλλά μπορούν να έχουν παιδιά.

Αντικείμενα και κλάσεις στο STK

Αισθητήρες – Sensors

Οι αισθητήρες και η απόδοση τους είναι σημαντική παράμετρος για μηχανικούς δορυφορικών συστημάτων οι οποίοι αναλύουν και σχεδιάζουν τρέχοντα και μελλοντικά συστήματα. Οι αισθητήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναπαραστήσουν εξοπλισμό όπως οπτικούς ή μικροκυματικούς αισθητήρες, πομπούς ή δέκτες και λέιζερ. Το αντικείμενο του αισθητήρα μπορεί να είναι χρήσιμο για να καθορίσει ενός άλλου αντικειμένου το πεδίο δράσης. Αν και οι αισθητήρες είναι αντικείμενα, είναι το μοναδικό το οποίο αν και υπόκειται σε όλα τα παραπάνω, μπορεί να πάρει παιδιά.

Αντικείμενα και κλάσεις στο STK

Πλανήτες και Αστέρια – Planets and Stars

Πολύπλοκα σενάρια συχνά απαιτούν να συμπεριλάβουν πλανήτες και αστέρια για να παρέχουν πλήρη ανάλυση των δυνατοτήτων όρασης των αισθητήρων. Οι πλανήτες αναπαριστούν αντικείμενα σε ηλιοκεντρική τροχιά όπως πλανήτες, αστεροειδές και κομήτες. Το STK επίσης περιλαμβάνει τον ήλιο και τη σελήνη στη κλάση αυτή. Και οι πλανήτες υπόκεινται στο σενάριο αλλά μπορούν αν έχουν παιδιά.

Στο STK, το αντικείμενο αστέρι χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει στάσιμα αντικείμενα όπως αστέρια κα. Τα αστέρια όμως δεν μπορούν αν πάρουν παιδιά.

Αντικείμενα και κλάσεις στο STK

Περιοχές Στόχων – Area Targets

Οι περιοχές στόχων είναι καθορισμένες περιοχές ενδιαφέροντος στη γη. Είναι χρήσιμοι όταν χρειαζόμαστε να καθορίσουμε ένα στόχο με βάση γεωγραφική περιοχή και όχι ένα συγκεκριμένο σημείο στην επιφάνεια της γης. Οι περιοχές στόχων δεν μπορούν να πάρουν παιδιά.

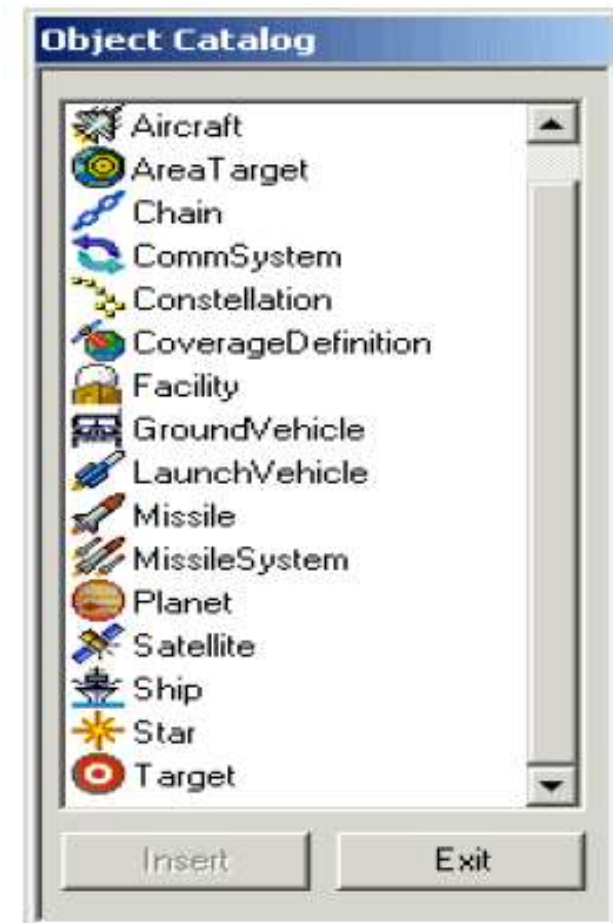
Δημιουργία Σεναρίων

Πρέπει να δημιουργήσουμε ή να φορτώσουμε ένα σενάριο πριν μπορέσουμε να παρουσιάσουμε οποιαδήποτε άλλη κλάση αντικειμένου. Για να δημιουργήσουμε ένα σενάριο είτε επιλέγουμε New από το μενού File είτε από την εργαλειοθήκη Default. Για να φορτώσουμε ένα σωσμένο σενάριο, επιλέγουμε Open από το μενού File ή από την εργαλειοθήκη Default για να δούμε το σενάριο που μας ενδιαφέρει.

Όταν δημιουργούμε ή φορτώνουμε ένα σενάριο, το STK ανανεώνει τον Object Browser και δημιουργεί τα απαραίτητα παράθυρα απεικόνισης. Επίσης μας παρέχει με όλα τα εργαλεία που χρειαζόμαστε για διαμορφώσουμε και να εισάγουμε νέα αντικείμενα στο σενάριο.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον Object Catalog για να εισάγουμε ένα νέο αντικείμενο σε ένα ενεργό σενάριο. Ο Object Catalog ενημερώνεται δυναμικά για να περιλαμβάνει όλα τα αντικείμενα τα οποία μπορούν αν φορτωθούν. Τα διαθέσιμα αντικείμενα εξαρτώνται από το αντικείμενο το οποίο είναι επιλεγμένο στον Object Browser.

Με τη δημιουργία ενός σεναρίου ή με το φόρτωμα ενός υπάρχοντος, ο Object Browser περιέχει όλα τα αντικείμενα τα οποία μπορούν να είναι παιδιά ενός σεναρίου, όπως οχήματα, εγκαταστάσεις κα. Εάν επιλέξουμε ένα οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο, τότε ο Object Browser περιέχει όλα τα αντικείμενα που μπορούν να γίνουν παιδιά ή συγγενείς του επιλεγμένου αντικειμένου. Για παράδειγμα, εάν επιλέξουμε ένα δορυφόρο, ο Object Browser περιέχει, μαζί με τα άλλα, το αντικείμενο sensor (πιθανό παιδί) και το αντικείμενο facility (πιθανός συγγενής). Εάν το επιλεγμένο αντικείμενο δεν μπορεί να πάρει παιδιά, μόνο οι πιθανοί συγγενείς υπάρχουν στη λίστα.



Επίσης μπορούμε να εισάγουμε και συγκεκριμένα αντικείμενα από βάση δεδομένων. Αντικείμενα όπως facility, city, star και satellite μπορούν να εισαχθούν στο σενάριο μέσα από βάσεις δεδομένων οι οποίες ενεργοποιούνται μαζί με το STK. Οι βάσεις δεδομένων μας βοηθούν στη γρήγορη δημιουργία των παραπάνω αντικειμένων με ακριβή τη θέση και άλλες ιδιότητες. Για να γίνει αυτό επιλέγουμε Import από το μενού File και επιλέγουμε το αντικείμενο που θέλουμε. Στη συνέχεια υπάρχουν πολλά κριτήρια αναζήτησης, και αφού βάζουμε αυτά που επιθυμούμε, πατάμε το κουμπί Perform Search για αναζήτηση στη βάση δεδομένων. Επιλέγουμε ένα ή πολλά από τα αντικείμενα που εμφανίζονται, ενώ εδώ μας παρέχονται και άλλες επιλογές όπως το Creation Class, και πατάμε το κουμπί OK για την εισαγωγή του/των αντικειμένου/νων στο σενάριο.

Ιδιότητες Αντικειμένων

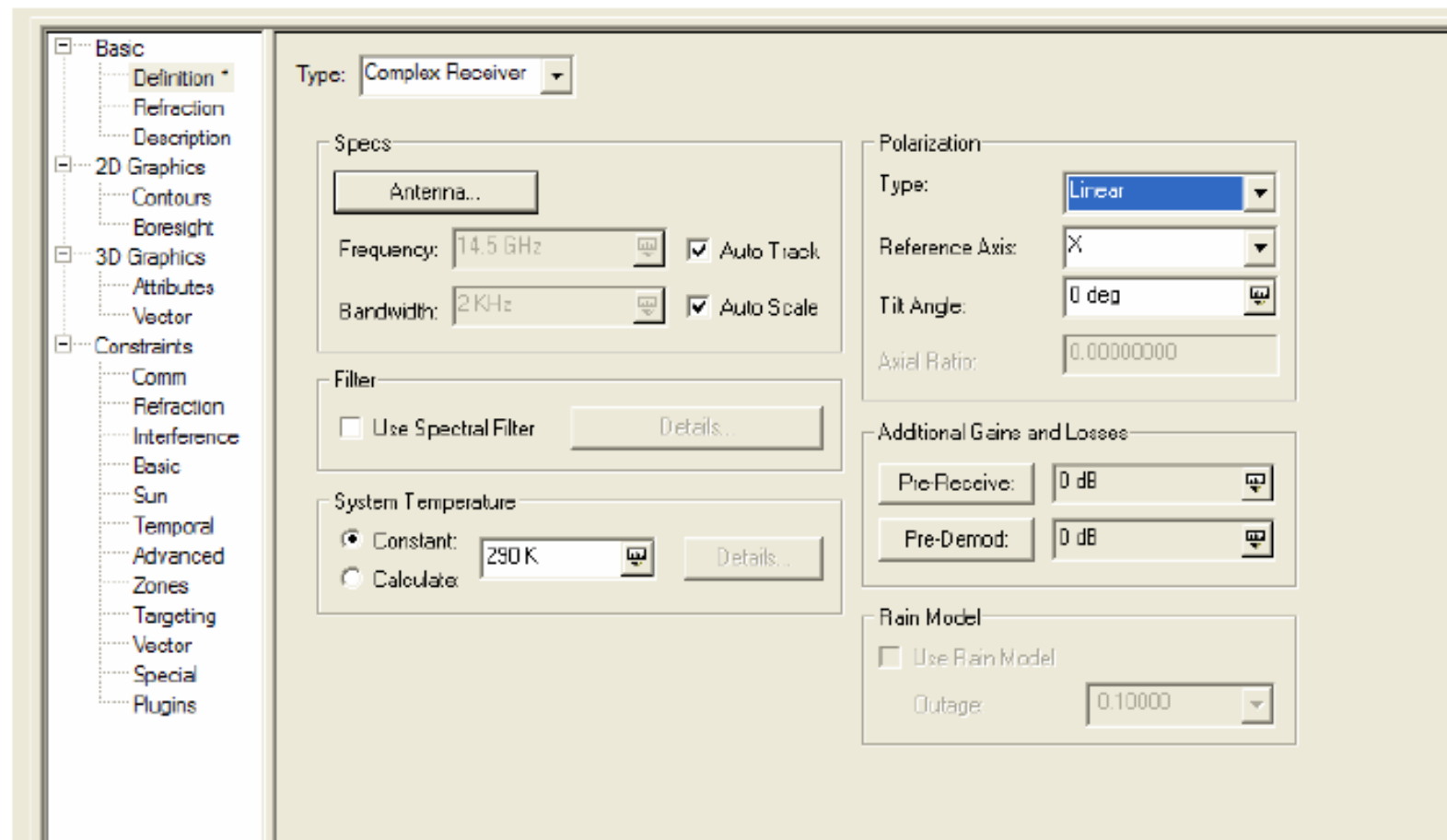
Ιδιότητες	Περιγραφή
Basic	Οι βασικές ιδιότητες καθορίζουν τα γενικά χαρακτηριστικά ενός αντικειμένου. Οι βασικές ιδιότητες χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν όλα τα αντικείμενα. Άλλα οι σελίδες που είναι διαθέσιμες ποικίλουν σε σχέση με τον τύπο του αντικειμένου που είναι επιλεγμένο.
2D Graphics	Οι ιδιότητες 2D Graphics καθορίζουν τα χαρακτηριστικά της γραφικής εμφάνισης στο παράθυρο δύο διαστάσεων ενός αντικειμένου, όπως χρώμα κα. Οι σελίδες ποικίλουν ανάλογα με το αντικείμενο που έχει επιλεγθεί.
3D Graphics	Οι αντίστοιχες ιδιότητες για 3D Graphics
Constraints	Οι ιδιότητες Constraints καθορίζουν τα όρια πρόσβασης διαθέσιμα για ένα αντικείμενο. Και αυτές οι ιδιότητες ποικίλουν ανάλογα με το αντικείμενο, ενώ κάποια αντικείμενα δεν έχουν.

Μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στις ιδιότητες ενός αντικειμένου με τους παρακάτω τρόπους:

1. Κάνοντας διπλό κλικ στο αντικείμενο που μας ενδιαφέρει στον Object Browser για να αναδυθεί ο Properties Browser.
2. Επιλέγοντας το αντικείμενο που μας ενδιαφέρει στον Object Browser και πατώντας το κίτρινο κουμπί στην εργαλειοθήκη Default για να αναδυθεί ο Properties Browser.
3. Επιλέγοντας το αντικείμενο από τον Object Browser, και κάνοντας δεξί κλικ για να εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού, και από εκεί επιλέγουμε τον Properties Browser.

Properties Browser

Ο Properties Browser χρησιμοποιείται για να οργανώσει και να εμφανίσει τις ιδιότητες των αντικειμένων. Χρησιμοποιώντας τον, μπορούμε να εμφανίσουμε την κατάσταση συγκεκριμένων συνθηκών και να εισάγουμε διευκρινήσεις για κλάση αντικείμενων στο STK. Οποιοδήποτε αριθμός από Properties Browsers μπορεί να ανοιγμένος, αλλά μόνο ένας μπορεί να ανοιχτός για κάθε αντικείμενο.



Ιδιότητες σεναρίου

Αφού δημιουργήσουμε ένα σενάριο, και έχοντας το επιλεγμένο στον Object Browser, ανοίγουμε τον Properties Browser του σεναρίου. Εδώ υπάρχουν όλες οι ρυθμίσεις του σεναρίου. Συγκεκριμένα:

Μπορούμε να ρυθμίσουμε τη χρονική περίοδο (time period) που θα διαρκέσει το σενάριο μας. Η εποχή που δηλώνουμε συνήθως είναι η ίδια με την εκκίνηση του σεναρίου. Επίσης θέτουμε και το βήμα χρόνου (time step) με το οποίο ρυθμίζεται η ταχύτητα των frames κατά τη διάρκεια του animation του σεναρίου.

- [-] Basic
 - Time Period**
 - Animation
 - Units
 - Database
 - Earth Data
 - Terrain
 - Global Attribute
 - Description
- [-] 2D Graphics
 - Global Attribute
 - Fonts
- [-] 3D Graphics
 - Global Attribute
 - Globeserver
 - Fonts
- [-] RF
 - Environment

Central Body: Earth

Period

Start: 1 Jul 2006 12:00:00.000 UTCG 

Stop: 2 Jul 2006 12:00:00.000 UTCG 

Epoch: 1 Jul 2006 12:00:00.000 UTCG 

- [-] Basic
 - Time Period
 - Animation**
 - Units
 - Database
 - Earth Data
 - Terrain
 - Global Attribute
 - Description
- [-] 2D Graphics
 - Global Attribute
 - Fonts
- [-] 3D Graphics
 - Global Attribute
 - Globeserver
 - Fonts
- [-] RF
 - Environment

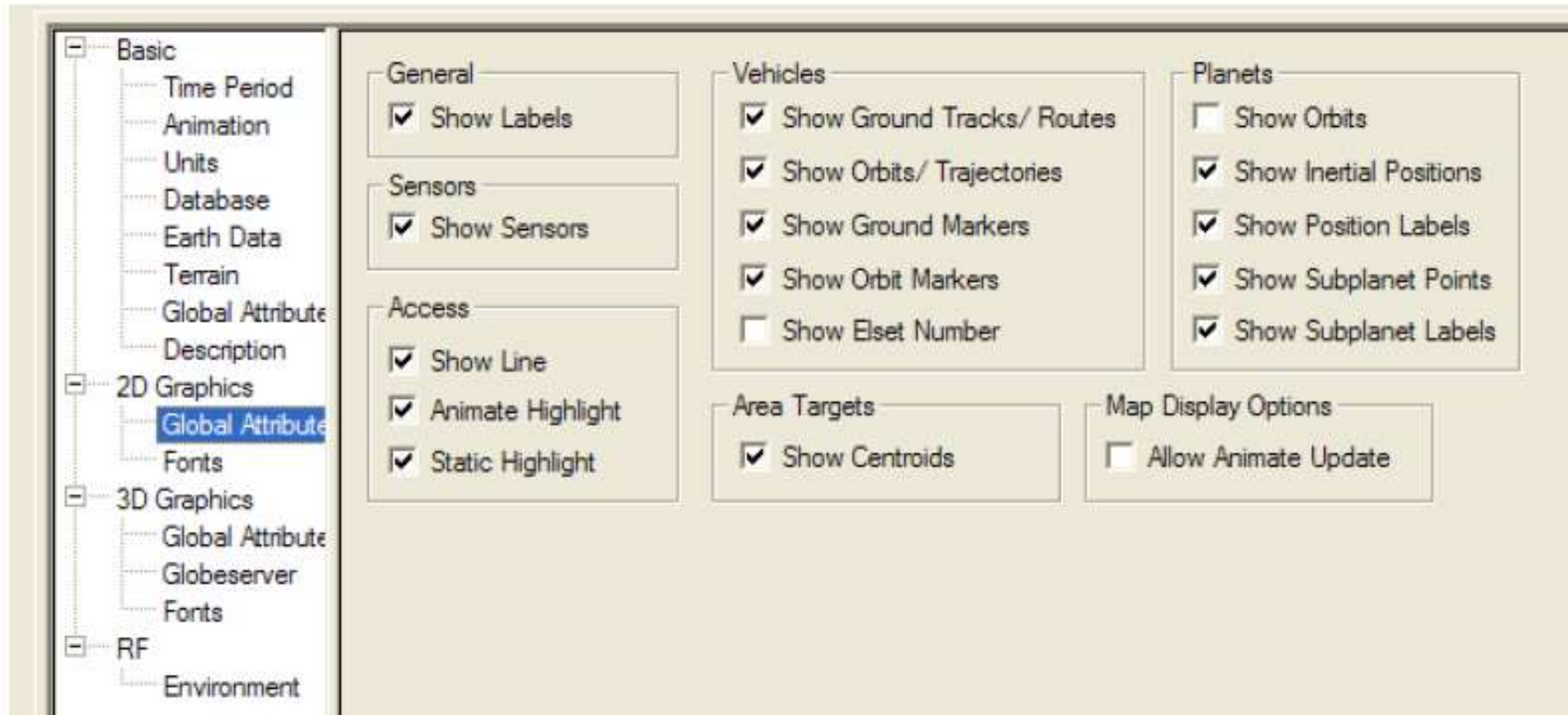
Start Time: 1 Jul 2006 12:00:00.000 UTCG

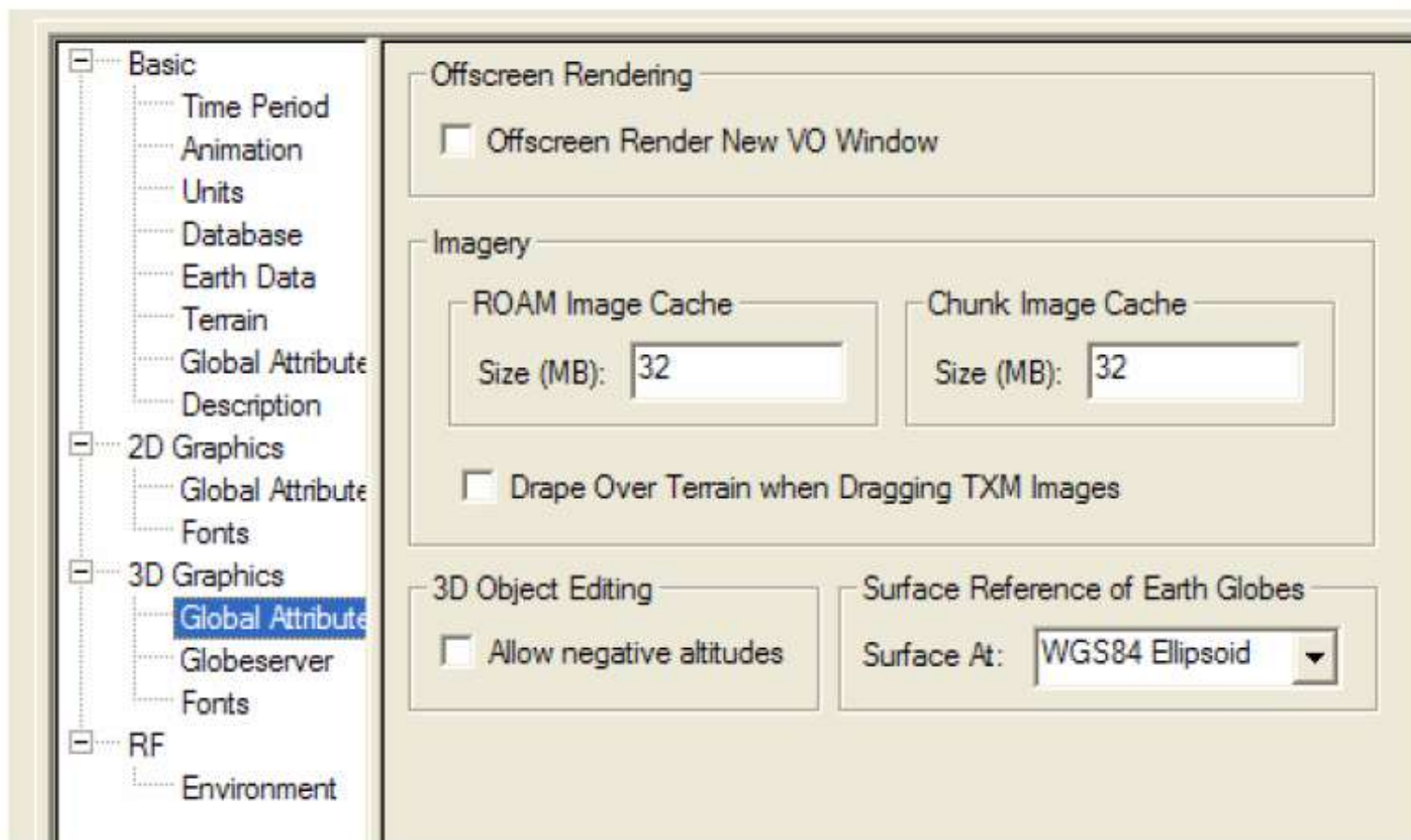
☐ End Time : 2 Jul 2006 12:00:00.000 UTCG

Time Step : 60 sec

High Speed : 1 sec

Επίσης μπορούμε να ρυθμίσουμε το τι θα βλέπουμε στο 2D και στο 3D χάρτη από τις αντίστοιχες σελίδες Global Attributes.





Τέλος μπορούμε να ρυθμίσουμε διάφορες παραμέτρους που αφορούν το μοντέλο βροχής, το μοντέλο συννεφιάς, τη θερμοκρασία γης κα.

The screenshot shows a software configuration window with a tree view on the left and several configuration panels on the right. The tree view includes categories like Basic, 2D Graphics, 3D Graphics, RF, and Environment (which is selected). The configuration panels include:

- Rain Model:** A checkbox for 'Use' is unchecked. The 'Type' is set to 'Crane 1982'. The 'Surface Temperature' is set to 273.15 K.
- Cloud and Fog Model:** A checkbox for 'Compute Cloud and Fog Fade' is unchecked. Parameters include Cloud Ceiling (0.003 km), Layer Thickness (0.0005 km), Cloud Temp (273.15 K), Liquid Water Density ($7.5e+006 \text{ kg/km}^3$), and Water Content ($3.75e+006 \text{ kg/km}^2$).
- Gaseous Absorption Model:** A checkbox for 'Use' is unchecked. The 'Type' is set to 'Simple Salcom'. The 'Surface Values' section includes Water Vapor Concentration ($7.5e+006 \text{ kg/km}^3$) and Temperature (293.15 K).
- Tropospheric Scintillation Model:** Checkboxes for 'Compute Tropospheric Scintillation Fade' and 'Compute Deep Fade' are unchecked. Parameters include Tropo Fade Outage (%) (0.1 %) and Percent Time Refractivity Gradient < -100 N Units/Km (10 %).
- Interference Environment Selection:** A dropdown menu is currently empty.
- Earth Temperature:** A text box shows 290 K.
- Custom Loss Plugin Models:** Three rows, each with an unchecked 'Use' checkbox and an empty 'File' text box.

At the bottom of the window are buttons for OK, Cancel, Apply, and Help.

Δημιουργία Δορυφορικών Τροχιών

Παρακάτω θα δείξουμε με ποιο τρόπο μπορούμε να εισάγουμε ένα δορυφόρο στο σενάριο μας, πώς να καθορίσουμε αρχικά το είδος της τροχιάς του και τι παραμέτρους περιέχει κάθε είδους τροχιά. Το STK παρέχει όλες τις πιθανές τροχιές στις οποίες μπορεί να τεθεί ένας δορυφόρος: Geostationary, circular, sun synchronous, Molniya κα. Για κάθε μία μας επιλογή, μας δίνονται και κάποιες αρχικές ρυθμίσεις, ενώ μετά την εισαγωγή του δορυφόρου μπορούμε να διαμορφώσουμε οποιαδήποτε παράμετρο μέσα από τις ιδιότητες του, στις οποίες έχουμε πρόσβαση με τους τρόπους που αναφέραμε παραπάνω.

Επίσης θα δείξουμε και με ποιο τρόπο μπορούμε να δημιουργήσουμε συγκροτήματα δορυφόρων με έτοιμες τις ρυθμίσεις τους. Ας μην ξεχνάμε επίσης ότι πάντα υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής πραγματικών δορυφόρων από τις βάσεις δεδομένων του STK, με τον τρόπο που αναφέραμε στα παραπάνω κεφάλαια, και οι οποίοι έχουν ήδη ρυθμισμένες τις βασικές παραμέτρους τους.

Orbit Wizard



Orbit Wizard

- ☒ Welcome
- ☐ Orbit Selection

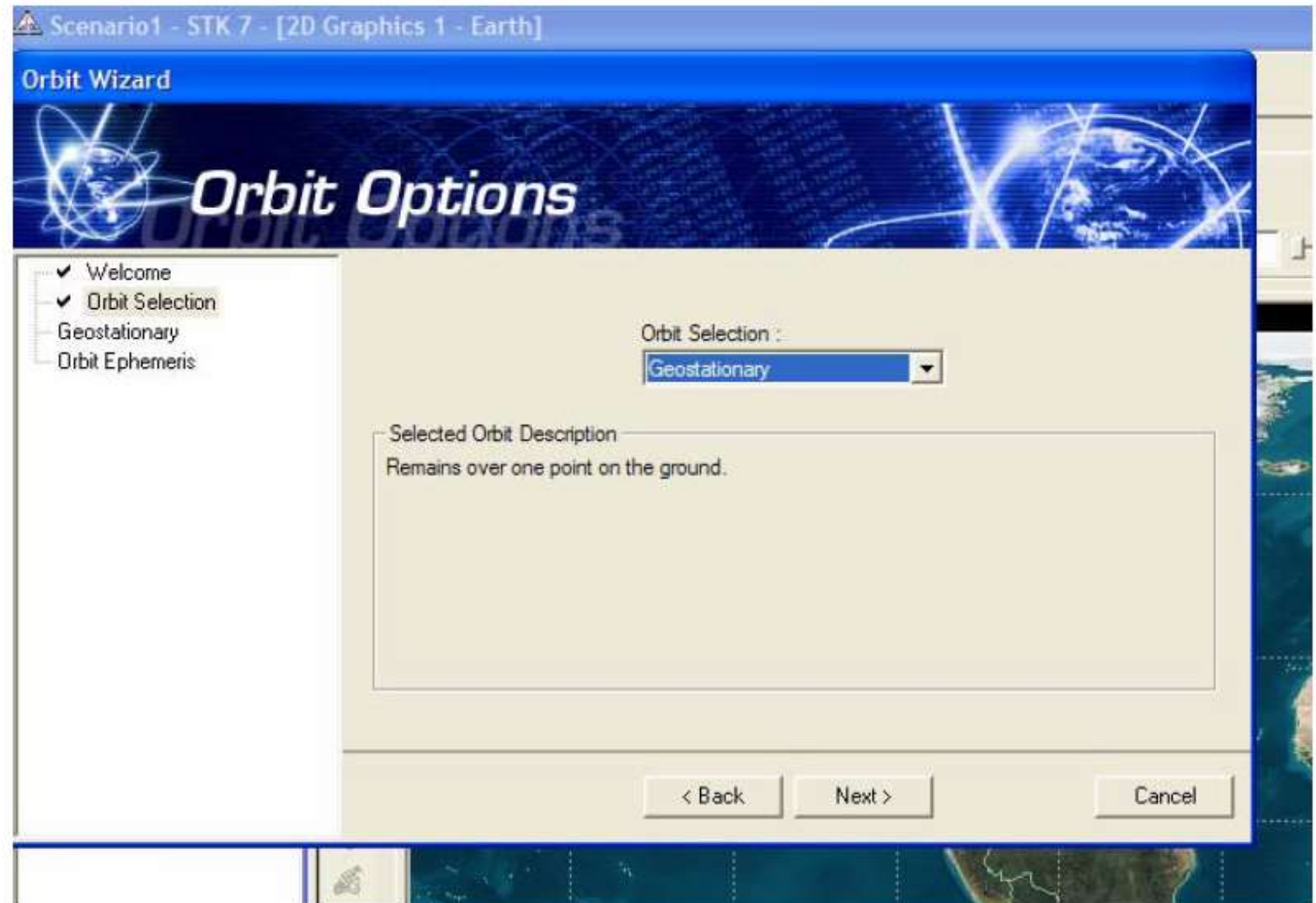
☐ Do not display this wizard when creating a satellite.

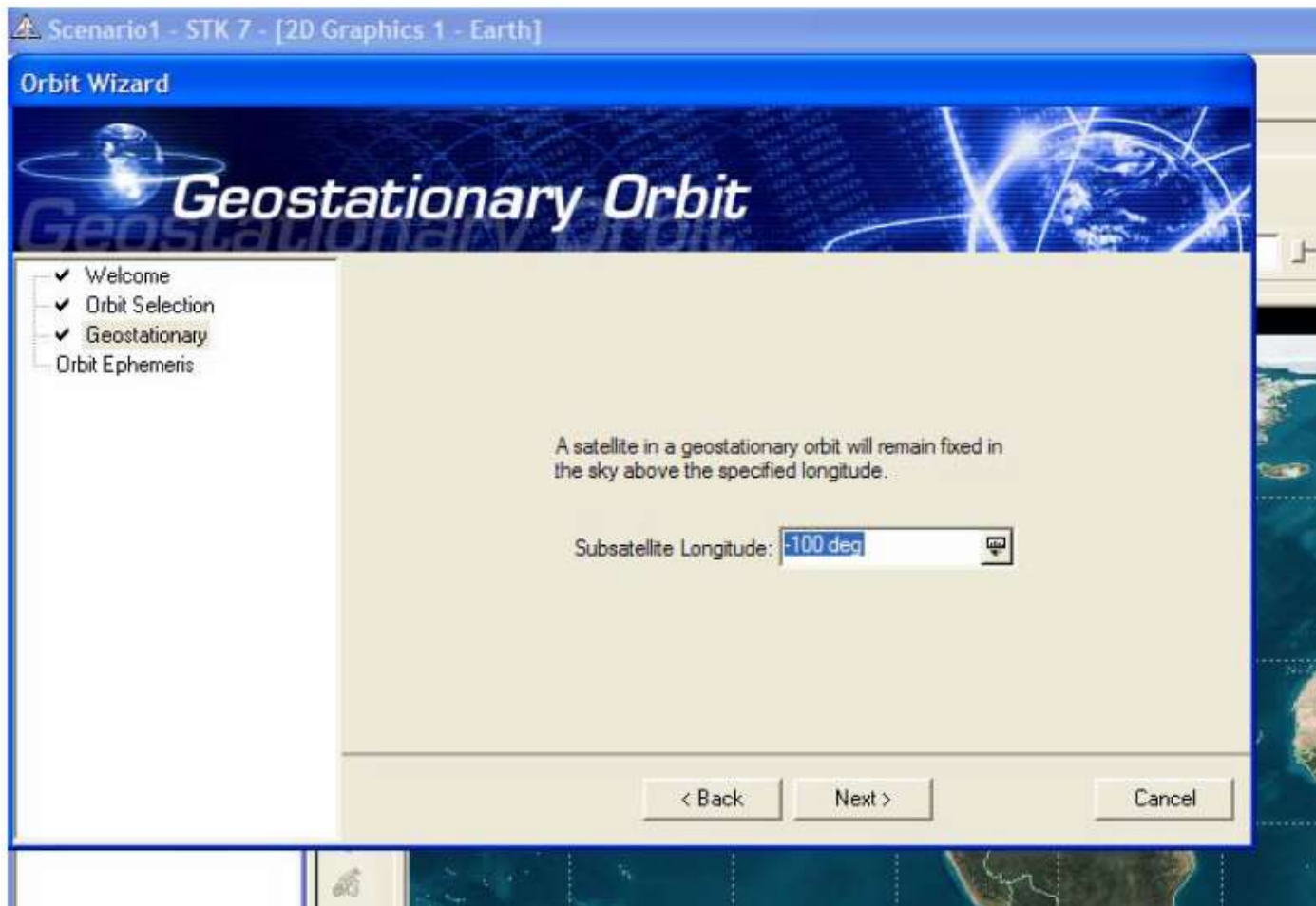
< Back

Next >

Cancel

Σε συνέχεια από πριν, στη δεύτερη σελίδα του οδηγού, η default προεπιλογή είναι η geostationary, δηλαδή η γεωστατική τροχιά. Βλέπουμε ότι κάτω από το πτυσσόμενο πλαίσιο όπου επιλέγουμε τη τροχιά, υπάρχει ένα τετράγωνο πλαίσιο, το οποίο περιγράφει το πώς συμπεριφέρεται ο δορυφόρος μας με βάση την επιλογή που έχουμε κάνει ως προς το είδος της τροχιάς.





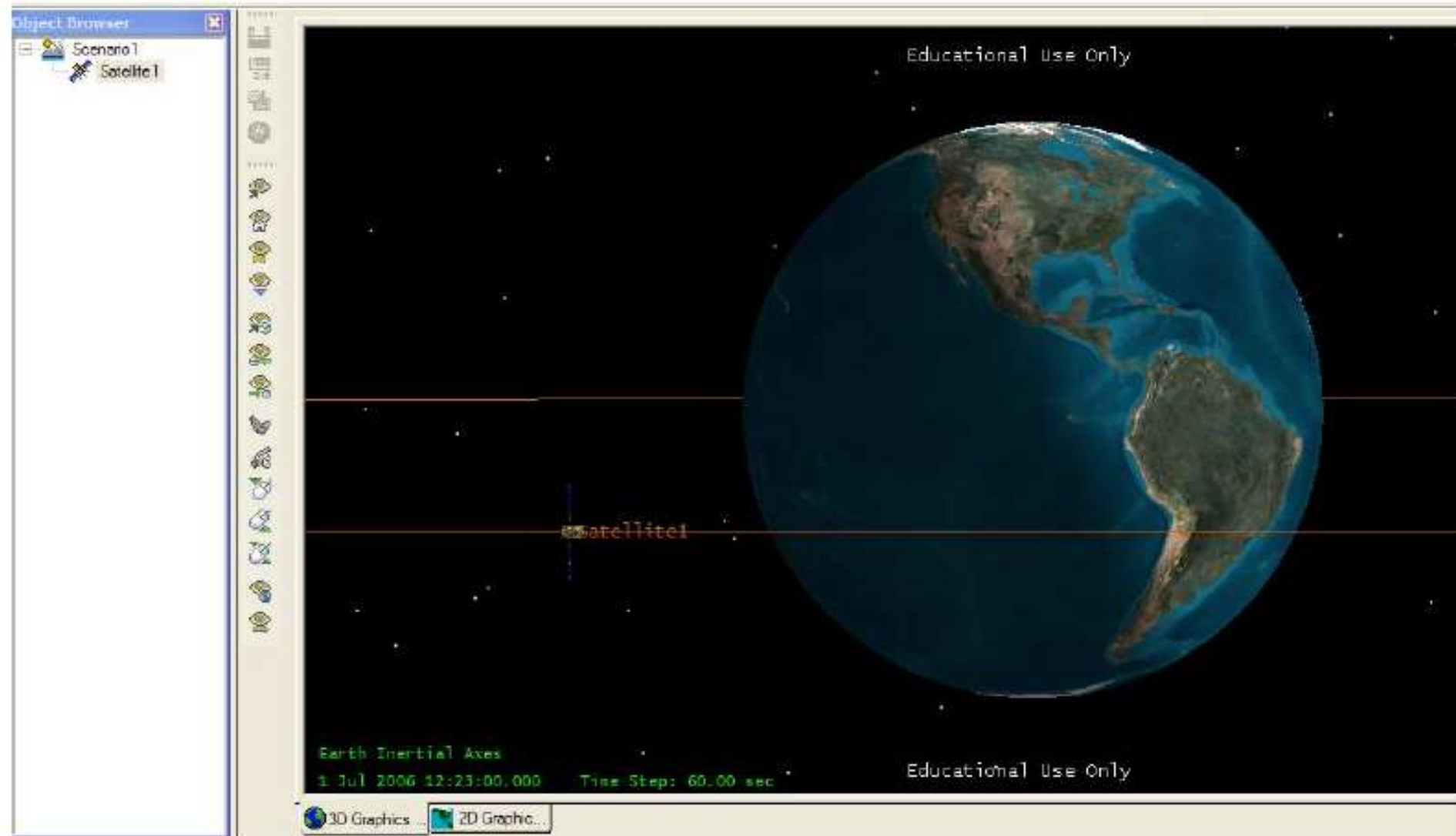
Εδώ βλέπουμε ότι έχουμε να ρυθμίσουμε μόνο την παράμετρο Subsatellite Longitude. Όλες οι υπόλοιπες παράμετροι ρυθμίζονται αυτόματα από το STK και το μόνο που έχουμε εμείς να επιλέξουμε είναι το γεωγραφικό μήκος του δορυφόρου. Επίσης υπάρχει και μια μικρή περιγραφή του είδους της τροχιάς που έχουμε επιλέξει.



Εδώ ρυθμίζουμε τις χρονικές περιόδους που θα ξεκινάει και θα σταματάει η τροχιά του δορυφόρου, καθώς επίσης και το βήμα χρόνου. Είναι οι ίδιες παράμετροι με αυτές του σεναρίου που αναφέραμε προηγουμένως, και για ευκολία τις ρυθμίζουμε έτσι ώστε να είναι ίδιες με αυτές του σεναρίου (αυτό συνήθως γίνεται για όλα τα αντικείμενα που έχουν τέτοιες ρυθμίσεις εκτός αν θέλουμε κάποια ειδική ανάλυση να κάνουμε).

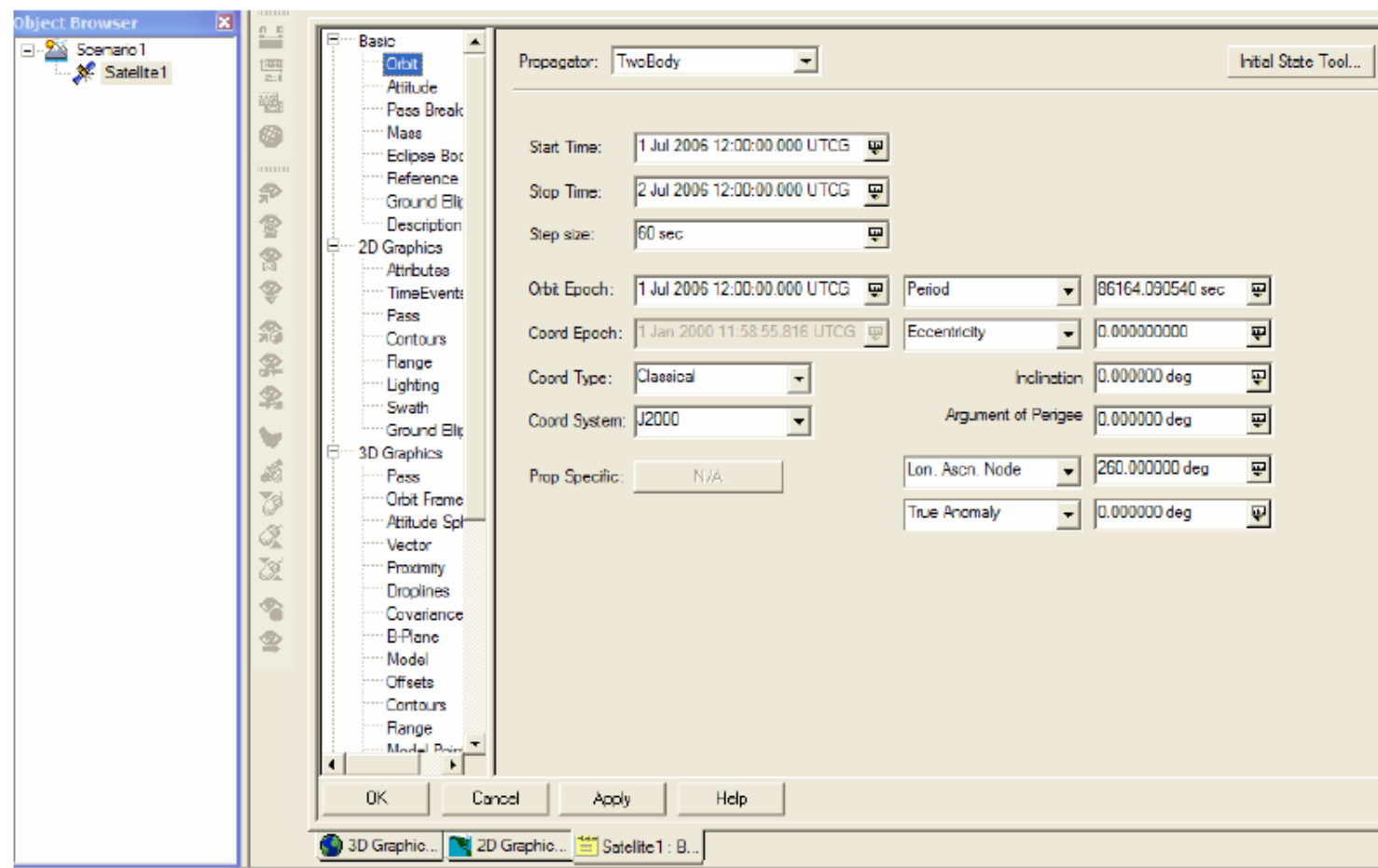
Πατώντας Finish, μπορούμε να δούμε και στα 2 παράθυρα απεικόνισης (2D και 3D) τον δορυφόρο που εισήγαμε. Να σημειωθεί εδώ, ότι εάν πατήσουμε Cancel σε κάποια από τις σελίδες του οδηγού (ακόμα και στη πρώτη), δεν σημαίνει ότι δεν θα εισάγουμε δορυφόρο. Εισάγεται ένας αλλά με όλες τις βασικές παραμέτρους της τροχιάς του με μηδενική τιμή. Στην ουσία αυτό το δορυφόρο θα πρέπει εμείς να τον διαμορφώσουμε πλήρως από την αρχή.

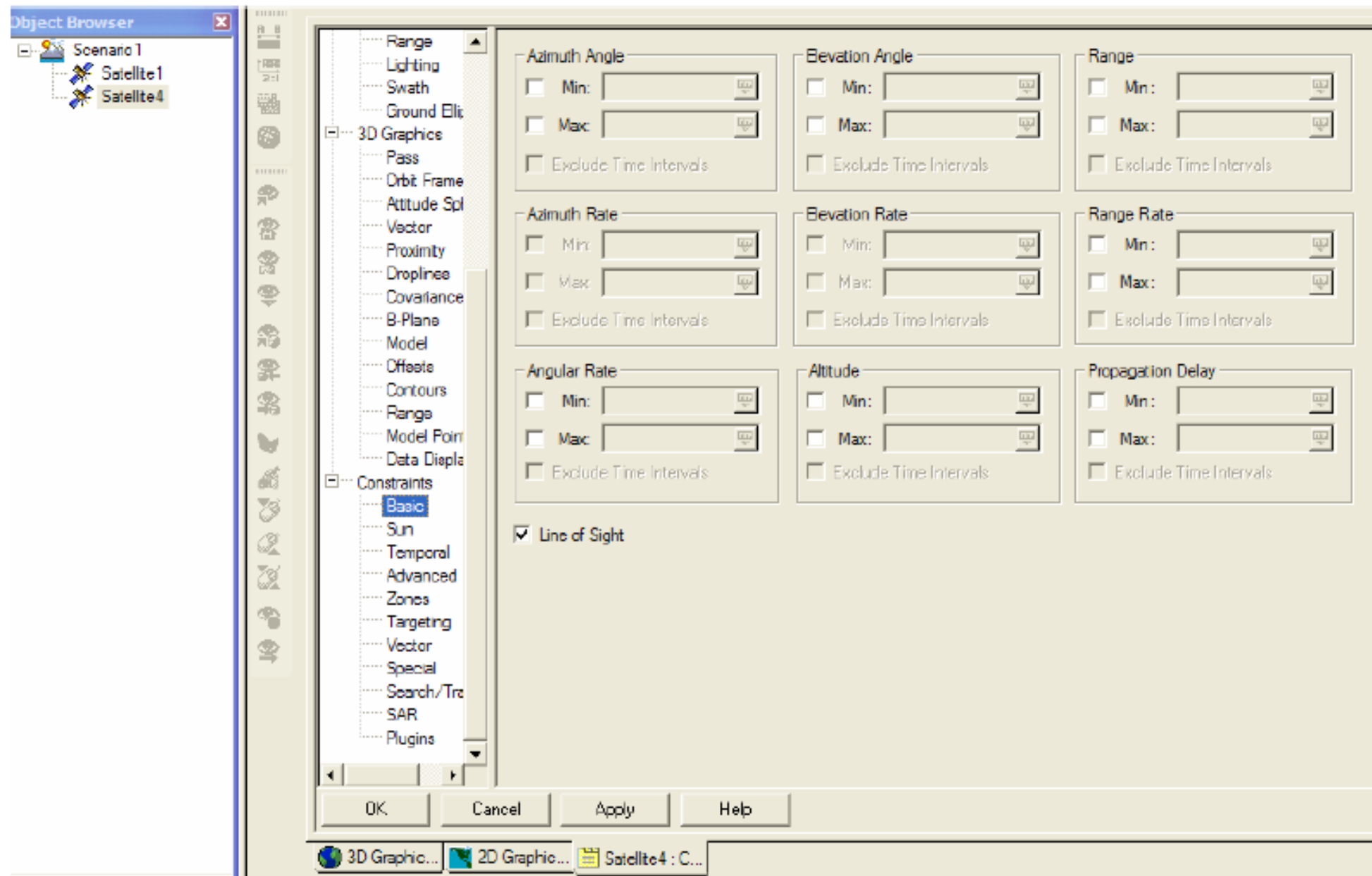




Ανοίγοντας τις ιδιότητες του δορυφόρου, στη σελίδα Orbit, εμφανίζονται όλες οι απαραίτητες παράμετροι της τροχιάς του δορυφόρου. Υπάρχουν πολλές άλλες παράμετροι όπως η μάζα του δορυφόρου, το πώς θέλουμε να φαίνεται, η συμπεριφορά του κ.α.

Μπορούμε επίσης να διαμορφώσουμε τις γραφικές του απεικονίσεις στα δύο παράθυρα απεικόνισης (σημάδια στο έδαφος, τα διανύσματα παραμέτρων του όπως η ταχύτητα, απεικονίσεις σε σχέση με άλλα σώματα και πλανήτες), ενώ μπορούμε να θέσουμε και διάφορα constraints (σαν default το μόνο constraint είναι το Line of Sight).

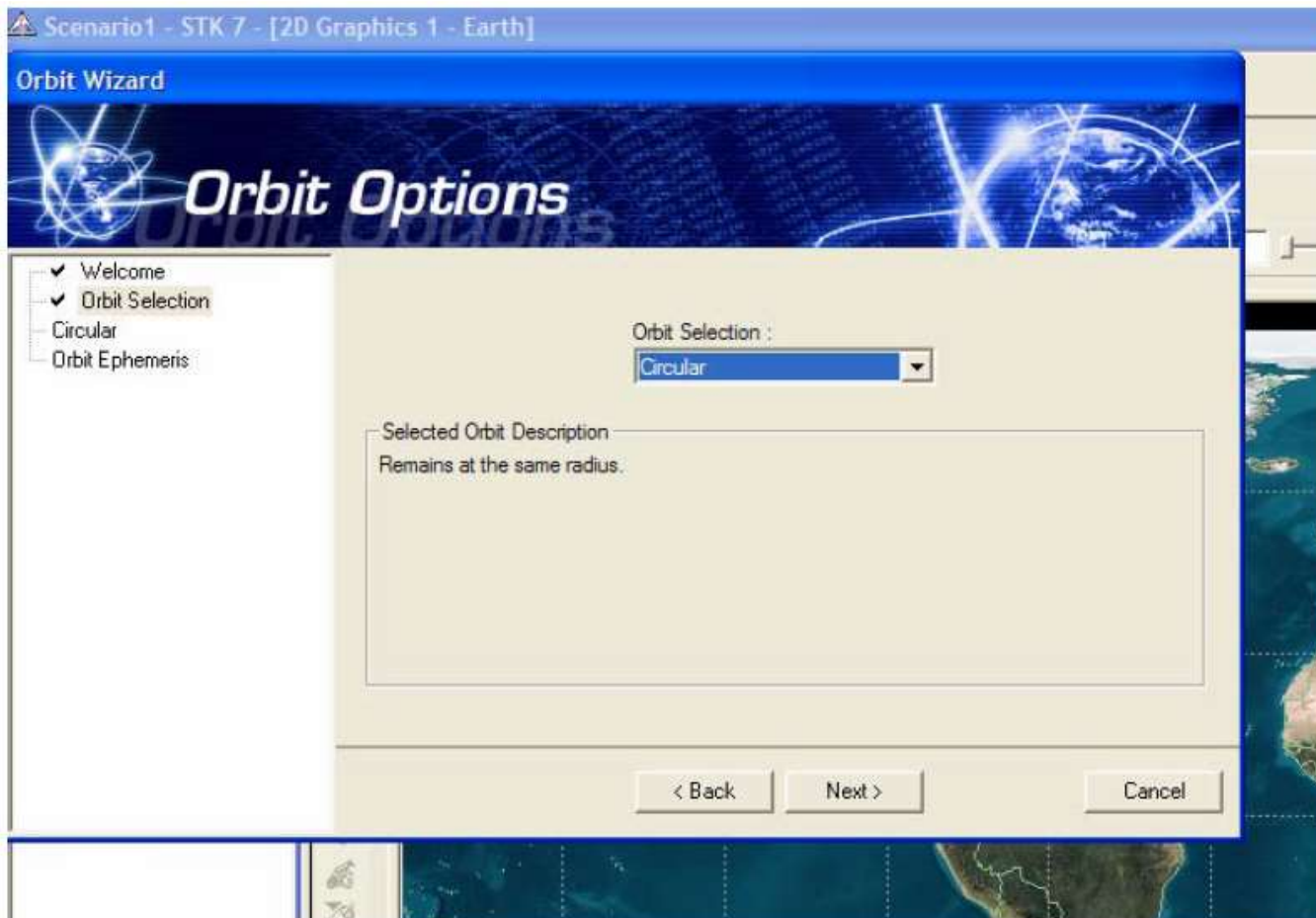




Γενικά, ανάλογα το είδος της μελέτης και ανάλυσης που κάνουμε και το πόσο πραγματική θέλουμε να είναι η προσομοίωση μας, μπορούμε να διαμορφώσουμε τα πάντα πάνω στο δορυφόρο μας. Βασικό σημείο που πρέπει να θυμόμαστε είναι ότι μετά από κάθε αλλαγή που επιβεβαιώνουμε, θα πρέπει να πατάμε το κουμπί με το κόκκινο βελάκι στην Animation μπάρα, για να περαστούν οι αλλαγές και στα παράθυρα απεικόνισης, και να μπορούμε να δούμε αυτό που αλλάξαμε στις παραμέτρους του δορυφόρου.

Η διαδικασία που ακολουθούμε είναι όπως προ-είπαμε κοινή για κάθε είδος τροχιάς δορυφόρου που εισάγουμε. Και οι ιδιότητες των δορυφόρων είναι κοινές, απλά διαμορφώνονται ανάλογα με το είδος τροχιάς που έχουμε επιλέξει. Οπότε παρακάτω θα δείξουμε μόνο το τι επιλογές μας δίνει ο οδηγός εισαγωγής δορυφόρου ανάλογα με τη τροχιά που επιθυμούμε να εισάγουμε, και τι βλέπουμε μετά την εισαγωγή.

Εισαγωγή δορυφόρου σε κυκλική τροχιά (Circular).



Οι άμεσες επιλογές που μπορούμε να διαμορφώσουμε εδώ είναι:

1. Τη κλίση του δορυφόρου (inclination)
2. Το ύψος από την επιφάνεια της γης (Altitude)
3. Και την ορθή άνοδο του ανοδικού κόμβου (RAAN)

Orbit Wizard



- ✓ Welcome
- ✓ Orbit Selection
- ✓ **Circular**
- Orbit Ephemeris

Circular orbits have a constant radius.

Definition

Inclination : 45 deg

Altitude : 500 km

RAAN : 0 deg

< Back

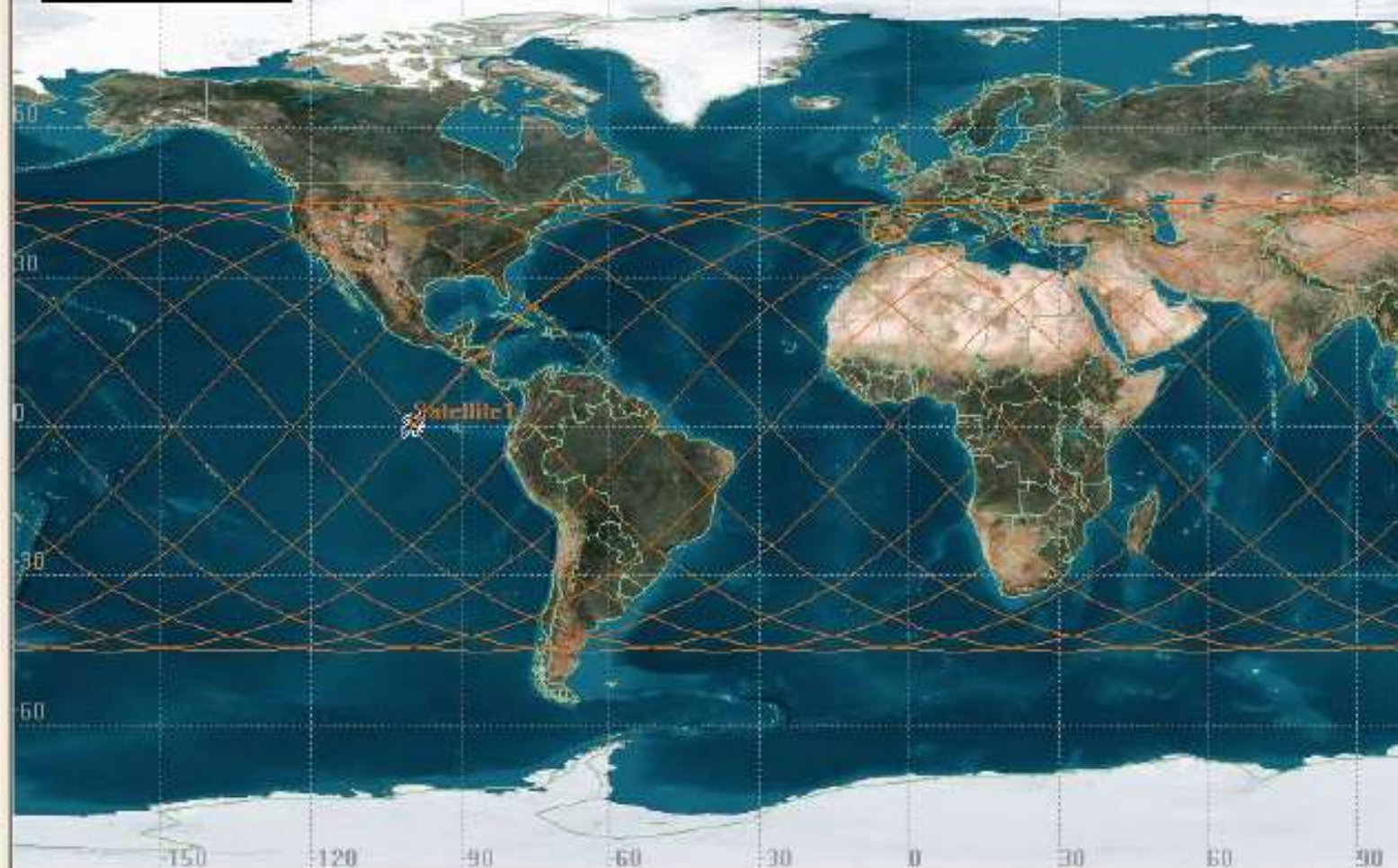
Next >

Cancel

Object Browser

- Scenario 1
 - Satellite 1

Educational Use Only



3D Graphic... 2D Graphics...

Object Browser

Scenario1
Satellite1



Earth Inertial Axes

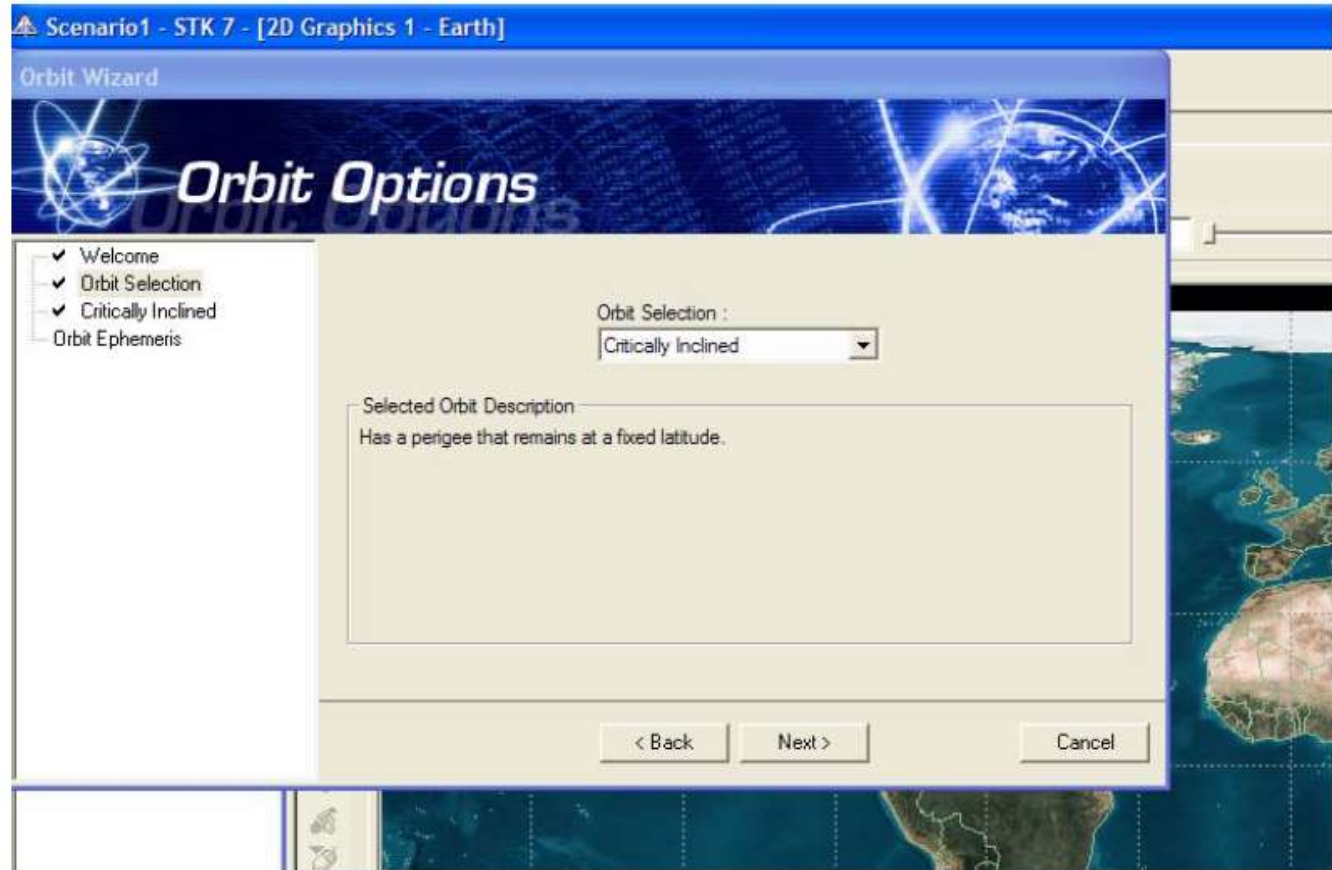
1 Jul 2006 12:00:00.000 Time Step: 60.00 sec

Educational Use Only

3D Graphics

2D Graphic

Εισαγωγή δορυφόρου σε πολύ κεκλιμένη τροχιά (critically inclined).



Εδώ μπορούμε να διαμορφώσουμε τις εξής παραμέτρους:

1. Το ύψος του απογείου και του περιγείου του δορυφόρου
2. Το γεωγραφικό μήκος του ανοδικού κόμβου
3. Την κατεύθυνση κίνησης του δορυφόρου (Posigrade ή Retrograde)

Orbit Wizard



- ✓ Welcome
- ✓ Orbit Selection
- ✓ Critically Inclined
- Orbit Ephemeris

Critically Inclined Orbits maintain perigee at a fixed latitude. The line of apsides does not change over time.

Definition

Apogee Altitude: 12000 km

Perigee Altitude: 400 km

Longitude of Ascending Node: -100 deg

Direction

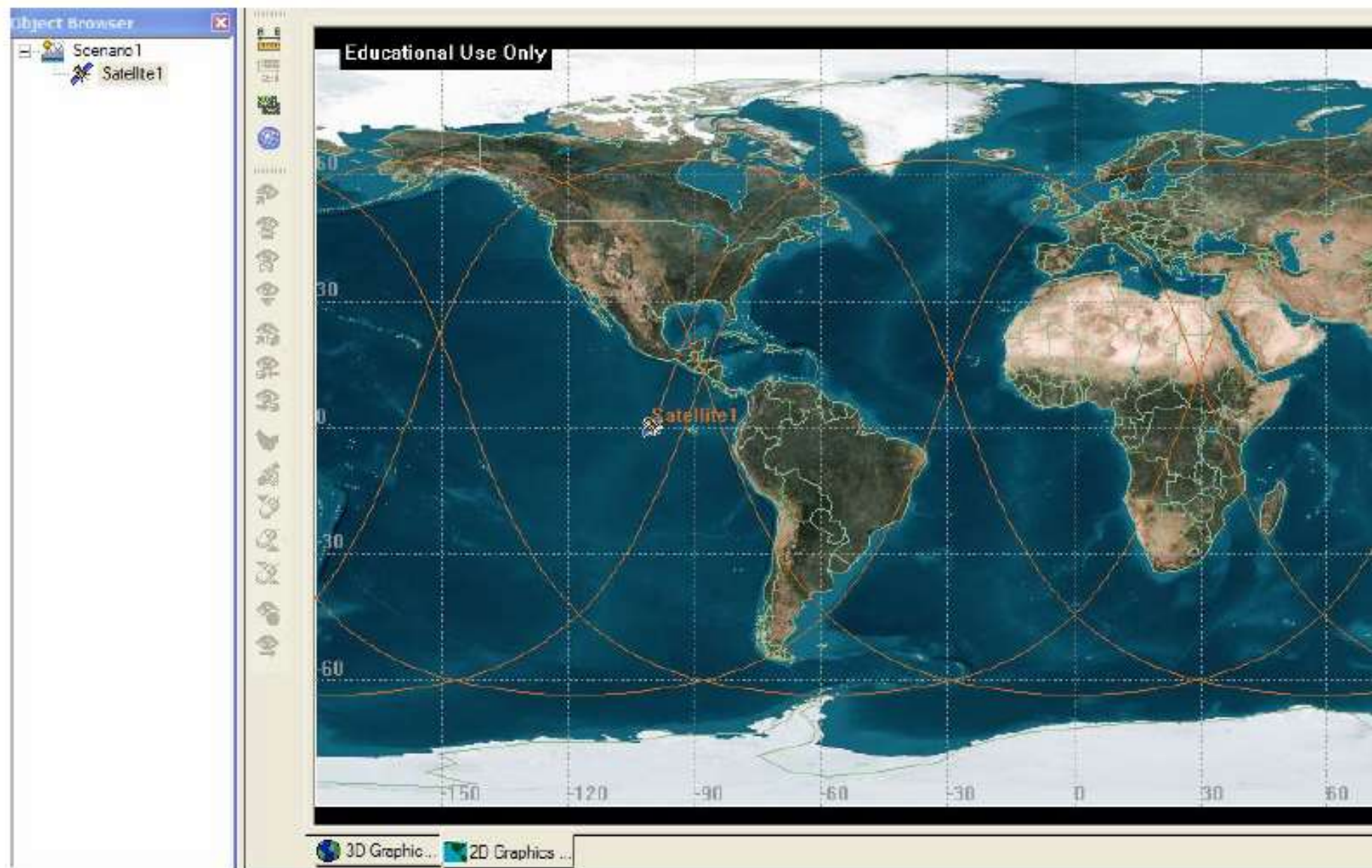
☒ Prograde

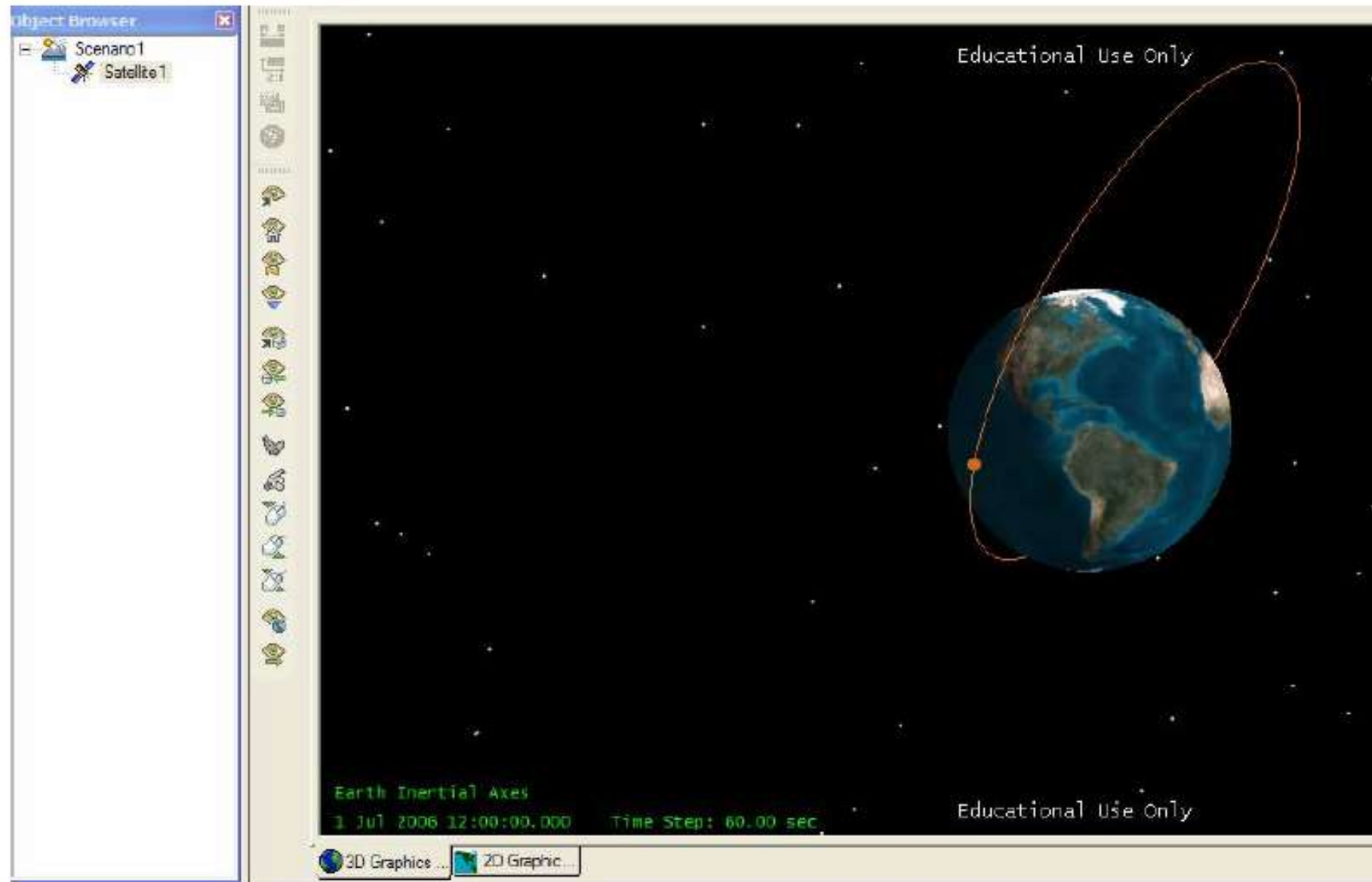
☐ Retrograde

< Back

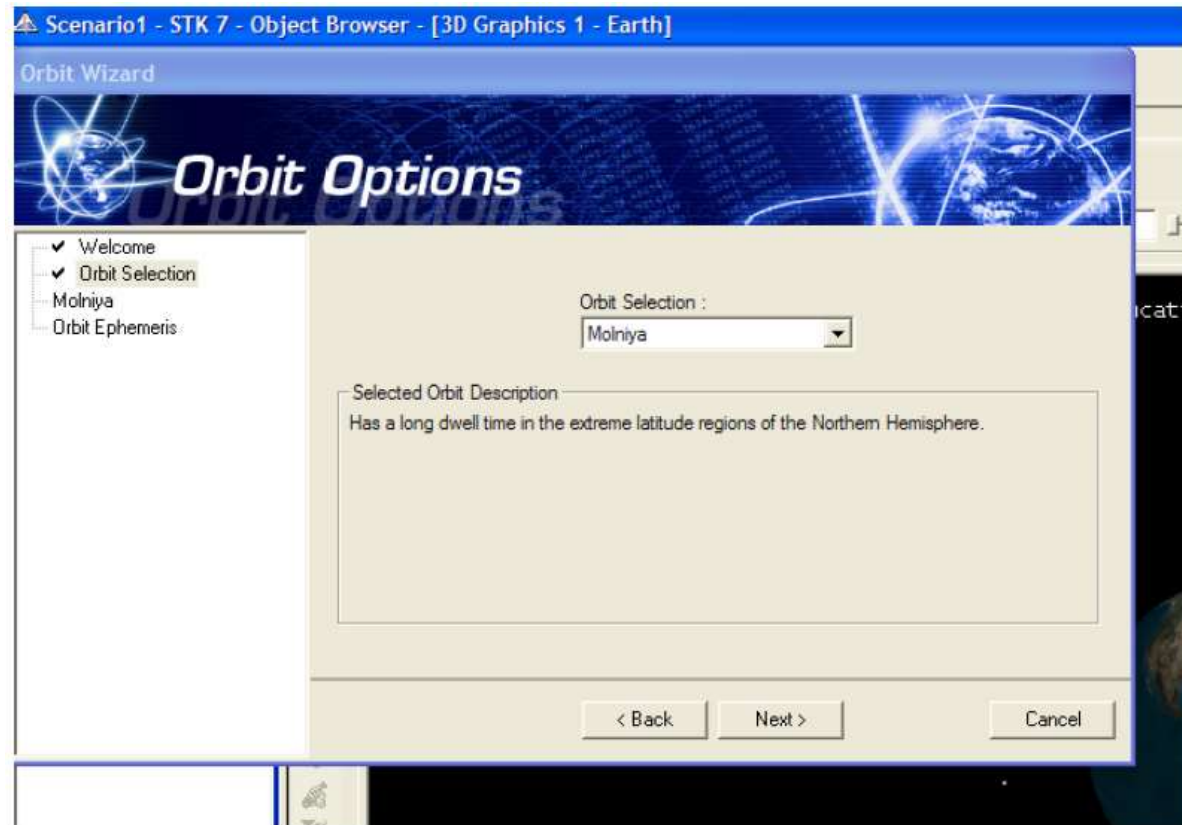
Next >

Cancel





Εισαγωγή δορυφόρου σε τροχιά Molniya.



Εδώ μπορούμε να διαμορφώσουμε τις εξής παραμέτρους:

1. Το γεωγραφικό μήκος του απογείου
2. Το ύψος του περιγείου

Orbit Wizard



- ✓ Welcome
- ✓ Orbit Selection
- ✓ **Molniya**
- Orbit Ephemeris

Molniya orbits are highly eccentric, meaning that there is a large difference between the altitude at apogee and the altitude at perigee. Molniya orbits are also critically inclined; this keeps the perigee of the orbit in the southern hemisphere.

Definition

Apogee Longitude:

Perigee Altitude:

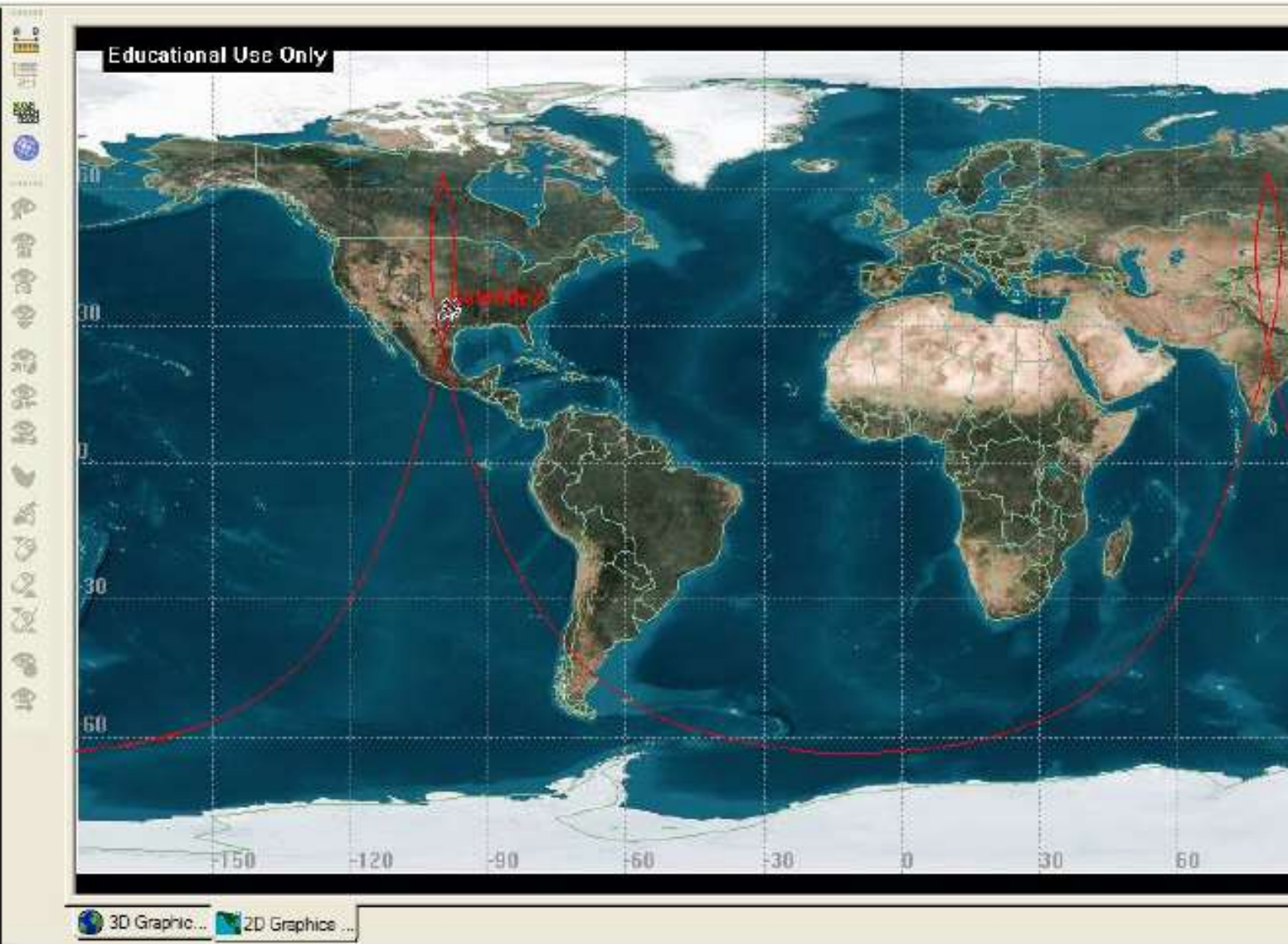
< Back

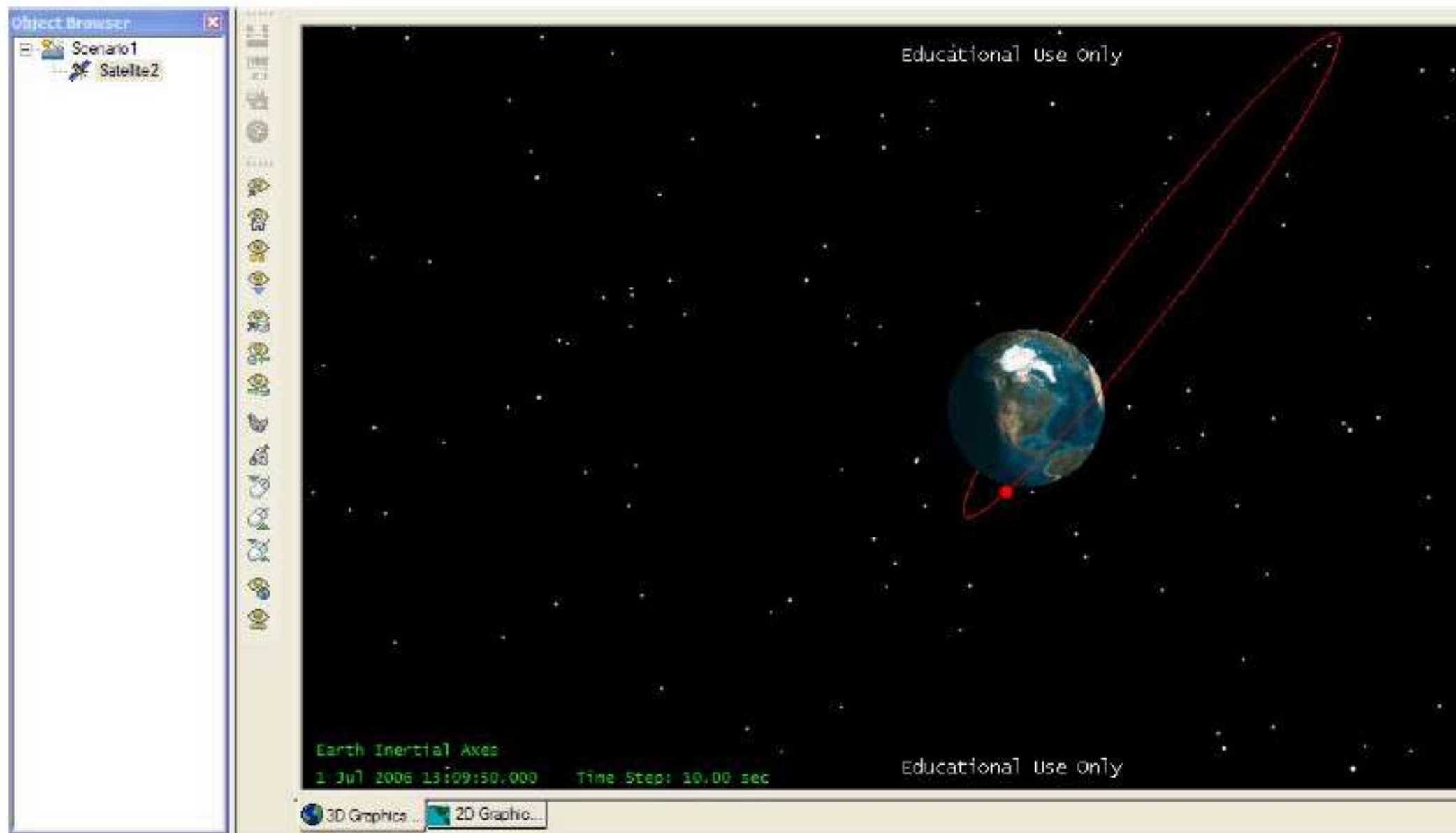
Next >

Cancel

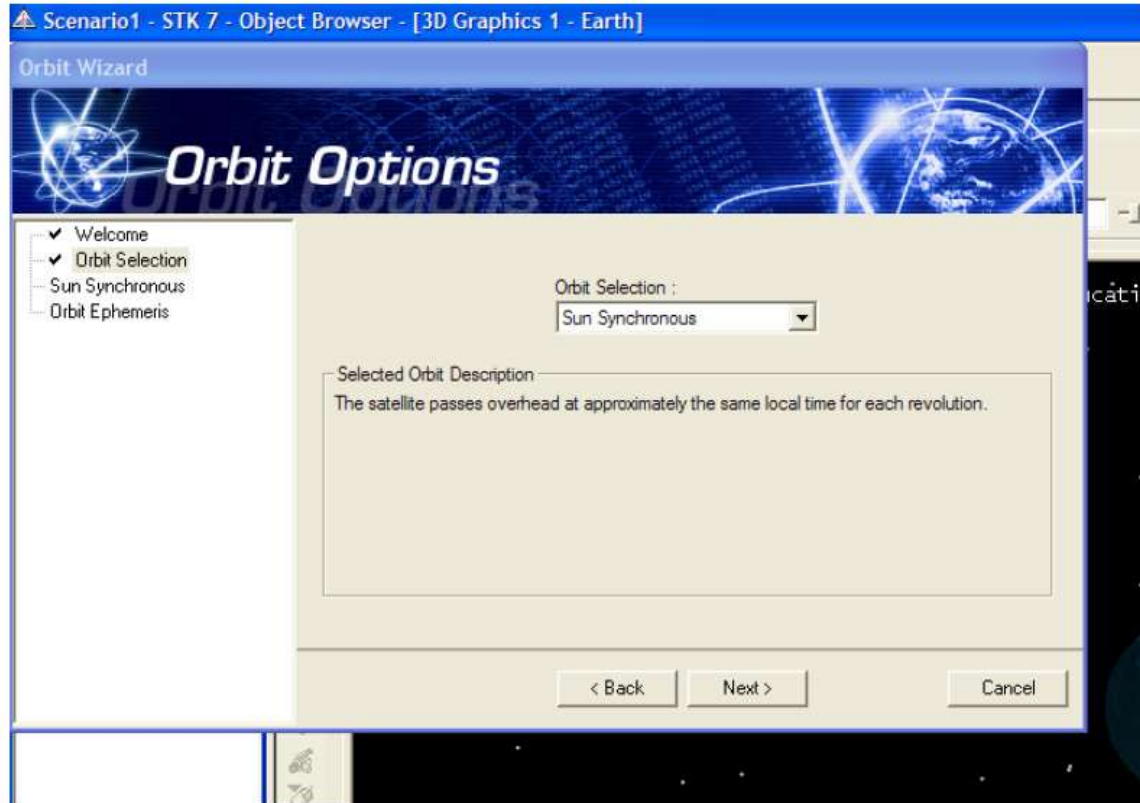
Object Browser

- Scenario1
- Satellite2





Εισαγωγή δορυφόρου σε τροχιά Ηλιοσύγχρονη (Sun Synchronous).



Εδώ μπορούμε να διαμορφώσουμε τις εξής παραμέτρους:

1. Την κλίση (inclination) του δορυφόρου, που όμως λόγω της επιλογής της τροχιάς έχει ήδη μία default τιμή, τις 97°
2. Το ύψος από την επιφάνεια της γης
3. Τις ώρες που θέλουμε ο δορυφόρος να περνάει είτε από τον ανοδικό είτε από τον καθοδικό κόμβο

Orbit Wizard



Sun Synchronous Orbit

- ✓ Welcome
- ✓ Orbit Selection
- ✓ Sun Synchronous
- Orbit Ephemeris

The effect of the oblateness of the Earth is used to cause the orbit plane to rotate at the same rate at which the Earth moves in orbit about the Sun. Thus, at the equator, the satellite passes overhead at the same local time for each revolution.

Geometry Definition

- ☐ Inclination: 97 deg
- ☒ Altitude: 400 km

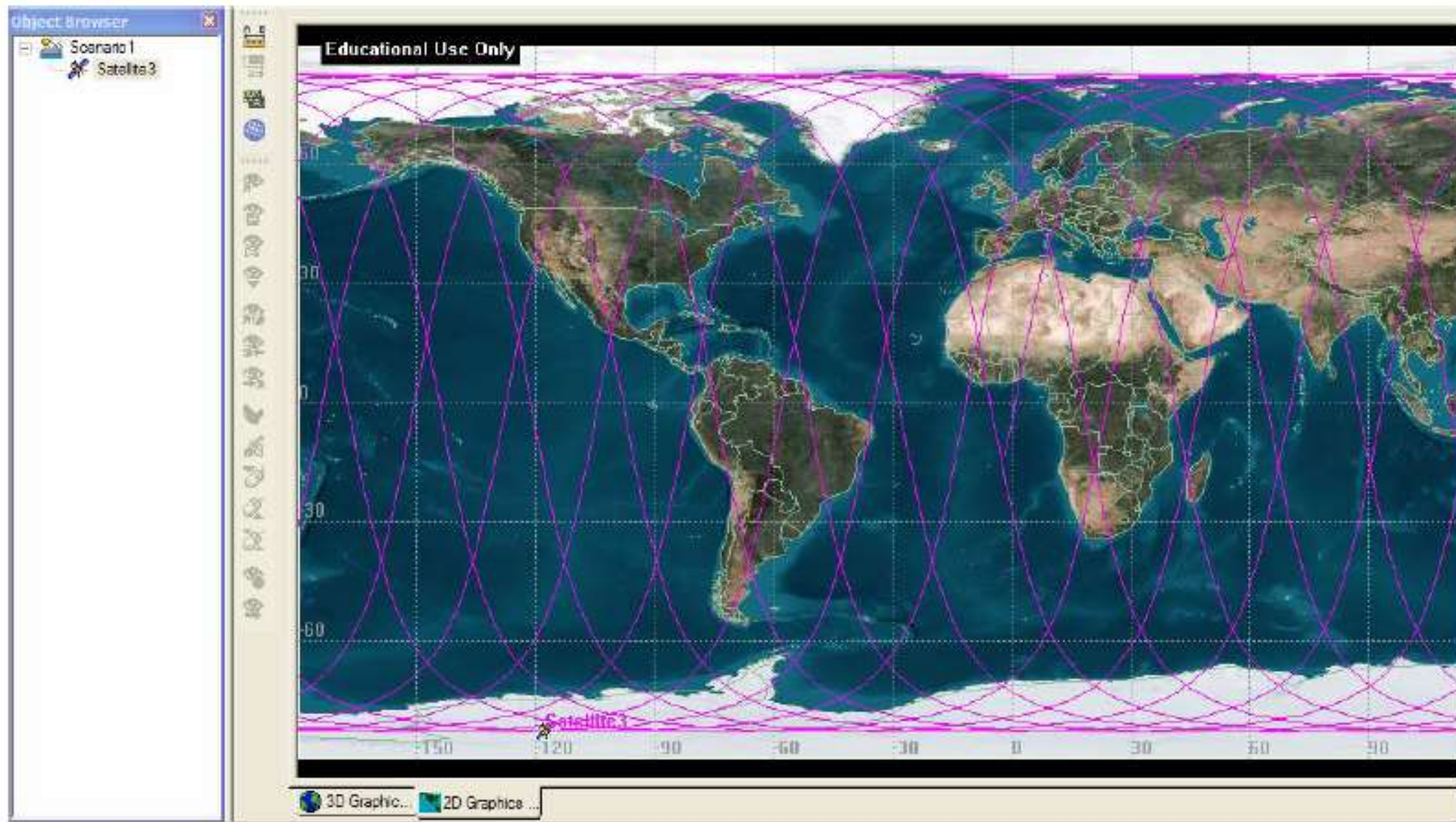
Node Definition

- ☐ Local Time of Ascending Node: 00:00:00
- ☒ Local Time of Descending Node: 12:00:00

< Back

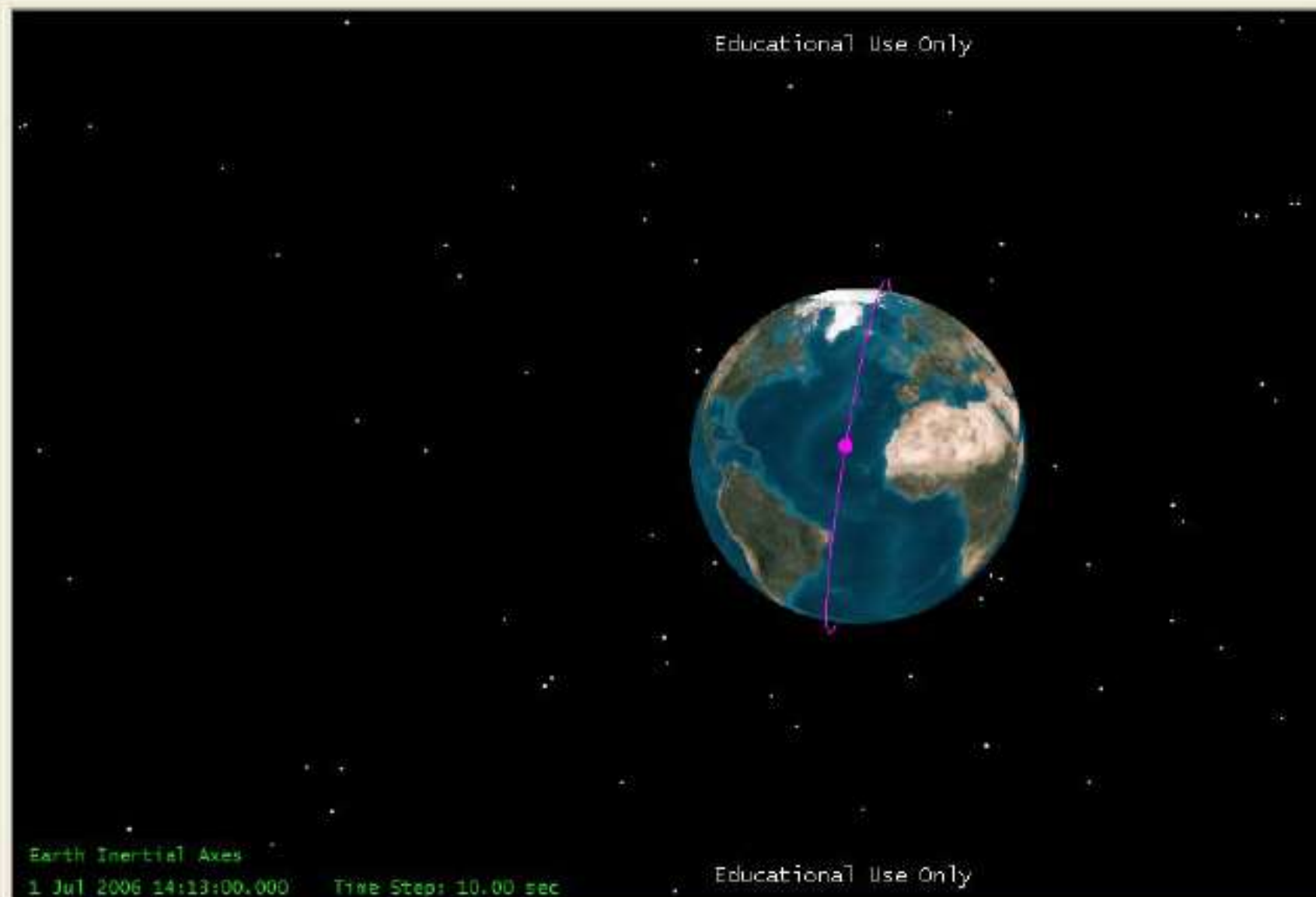
Next >

Cancel



Object Browser

- Scenario1
 - Satellite3



Δημιουργία συγκροτημάτων (constellations)

Μια ακόμα δυνατότητα που μας δίνει το STK είναι η δημιουργία συγκροτημάτων. Υπάρχουν πολλοί τρόποι δημιουργίας αυτών.

Ένας τρόπος είναι με την εισαγωγή δορυφόρων από τη βάση δεδομένων του STK. Από τη Menu μπάρα επιλέγουμε Insert και από εκεί Satellite From Database. Το παράθυρο που ανοίγει μας δίνει πολλά κριτήρια αναζήτησης, κάτι που μας διευκολύνει στην αναζήτηση του/των δορυφόρου/ρων. Ας επιλέξουμε το κριτήριο «Common Name», να πληκτρολογήσουμε «Iridium», και να πατήσουμε το Perform Search. Μας εμφανίζονται όλοι οι δορυφόροι της βάσης δεδομένων με το όνομα Iridium.

Για να δημιουργήσουμε τώρα ένα constellation, επιλέγουμε όλους του δορυφόρους που μας εμφανίστηκαν, εκτός από αυτούς που αναγράφει δίπλα τους «not available», (επιλέγουμε όλους τους δορυφόρους και αυτούς που δεν θέλουμε τους αποεπιλέγουμε με τη χρήση του Ctrl). Έχοντας τους επιλεγμένους, πάμε στην επιλογή constellation, την τσεκάρουμε και πληκτρολογούμε το όνομα που επιθυμούμε να έχει το constellation μας πχ Iridium_Group. Τις υπόλοιπες επιλογές τις αφήνουμε ως έχουν. Πατάμε OK. Η διαδικασία θα πάρει λίγη ώρα λόγω του μεγάλου πλήθους των δορυφόρων. Τα αποτελέσματα των επιλογών μας φαίνονται στα παρακάτω σχήματα. Φαίνεται καθαρά και στο 2D Graphics παράθυρο η πλήρης κάλυψη της γης.

Satellite Database

Database: stkSatDb.sd

Update Database...

☐ Alternate TLE File:

☐ SSC Number

☒ Common Name

☐ Official Name

☐ International Number

☐ Owner

☐ Mission

☐ Status

Iridium

AB

Astronomy

Active

Apogee

☐

Min: 0 km

Max: 999999 km

Perigee

☐

Min: 0 km

Max: 99999 km

Period

☐

Min: 0 sec

Max: 5.99994e+006 sec

Inclination

☐

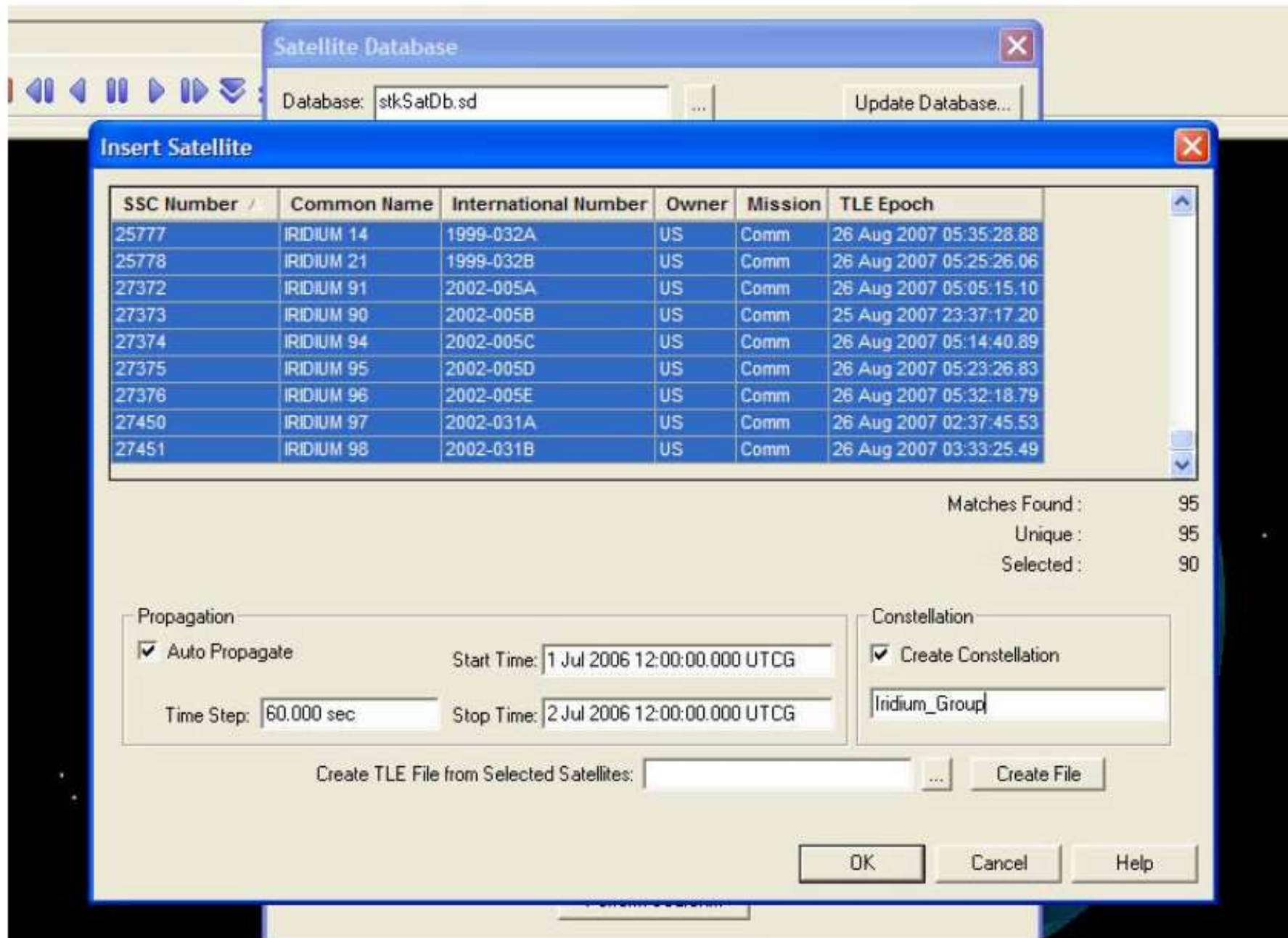
Min: 0 deg

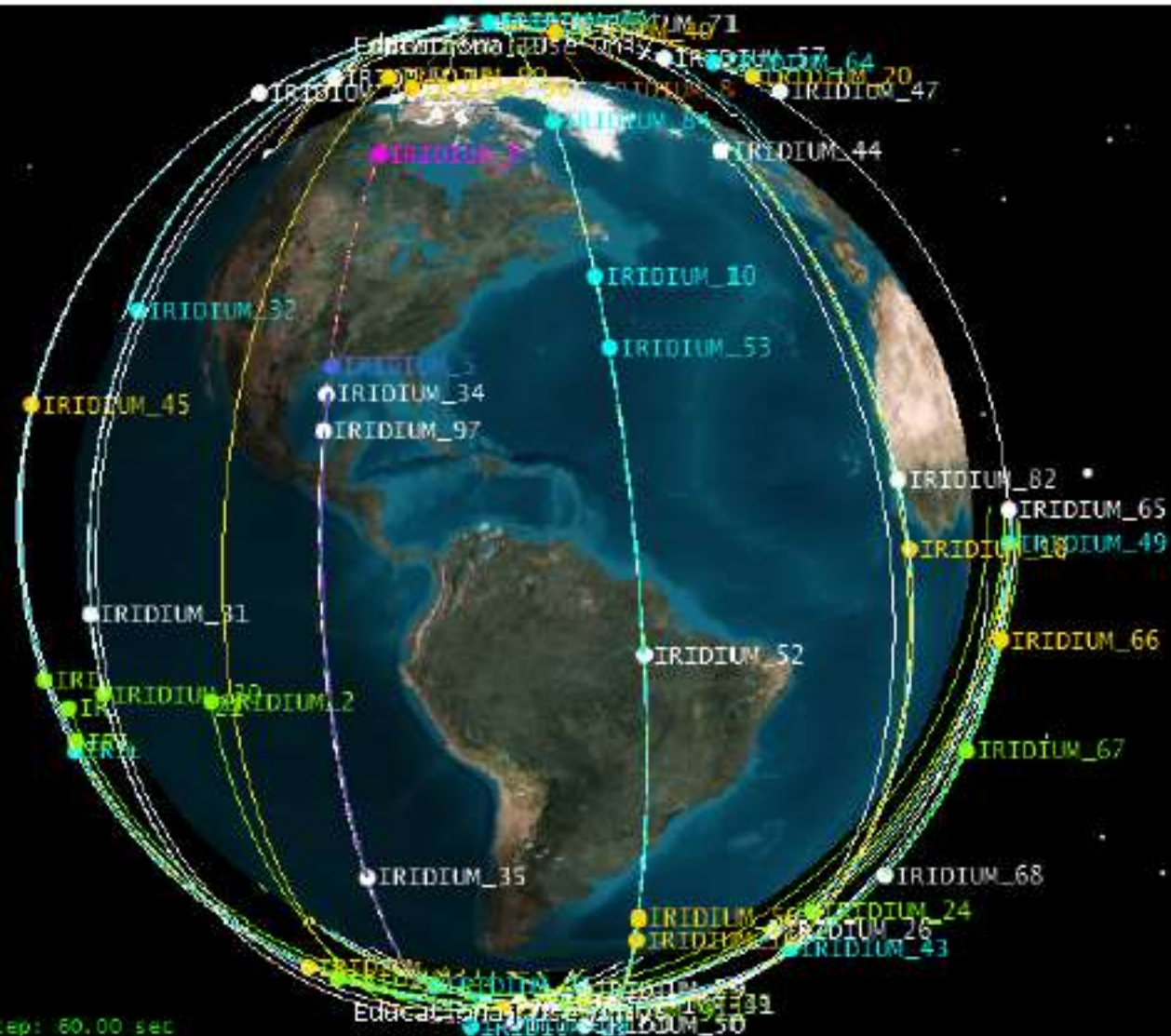
Max: 180 deg

Perform Search...

Close

Help

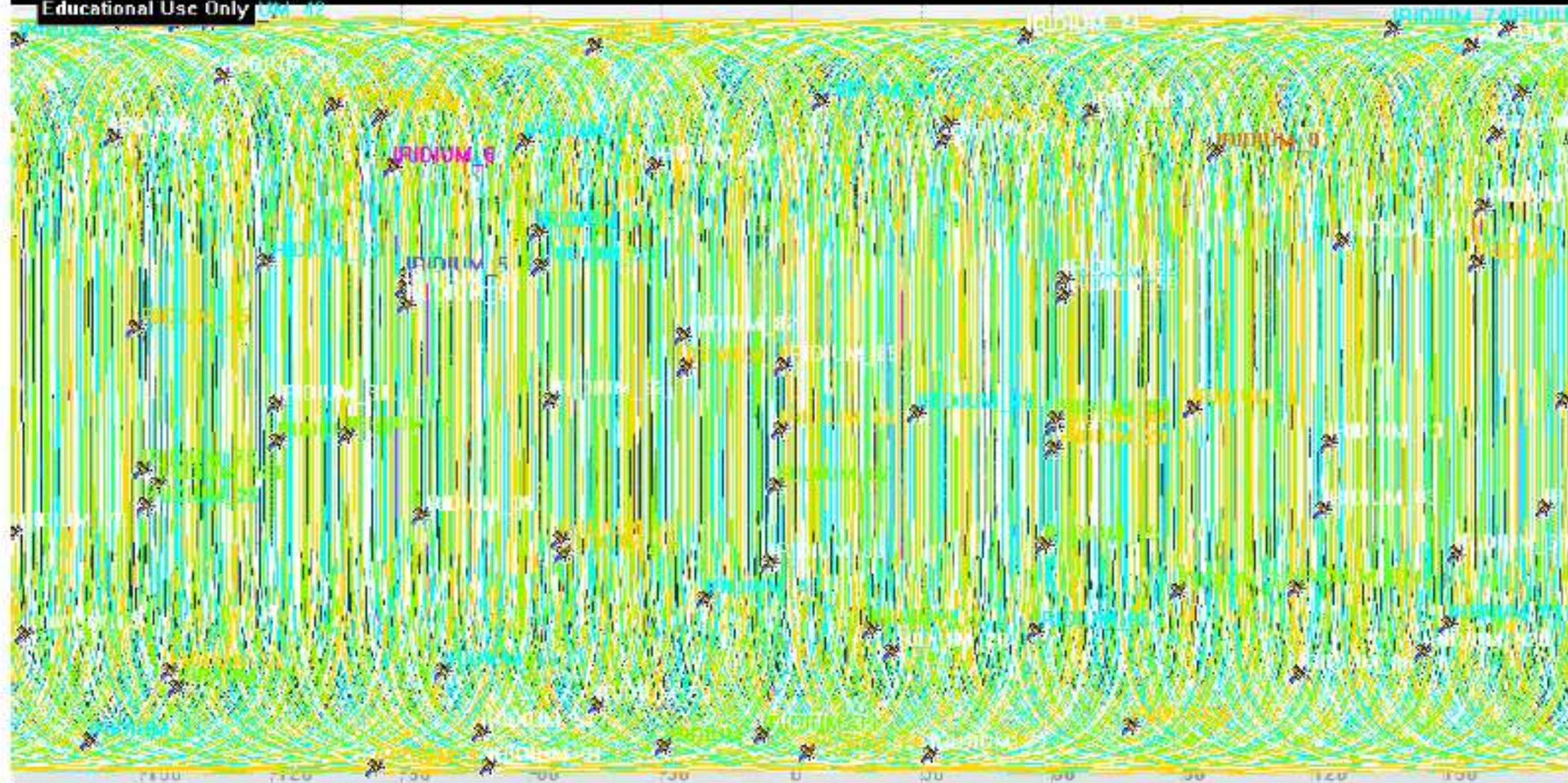




Earth Inertial Axes

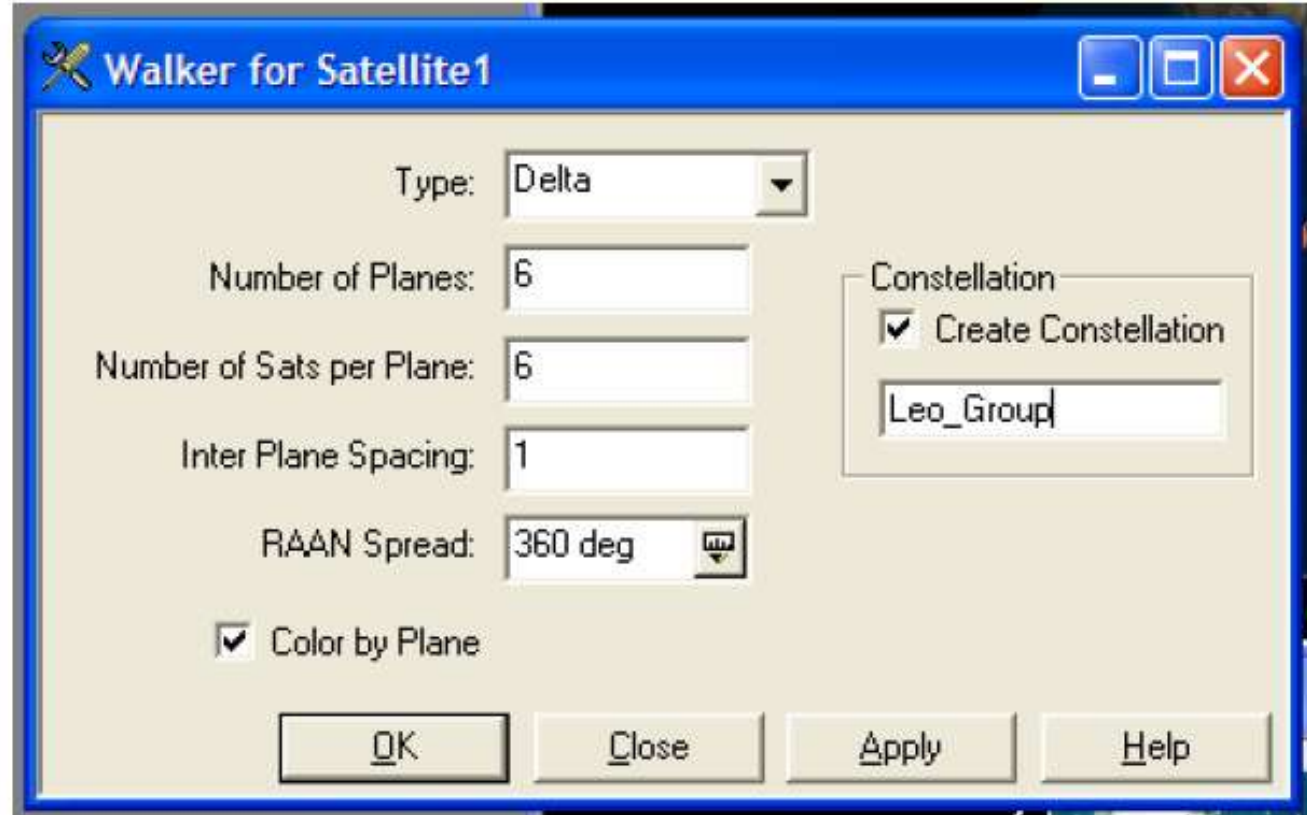
1 Jul 2006 12:00:00.000 Time Step: 60.00 sec

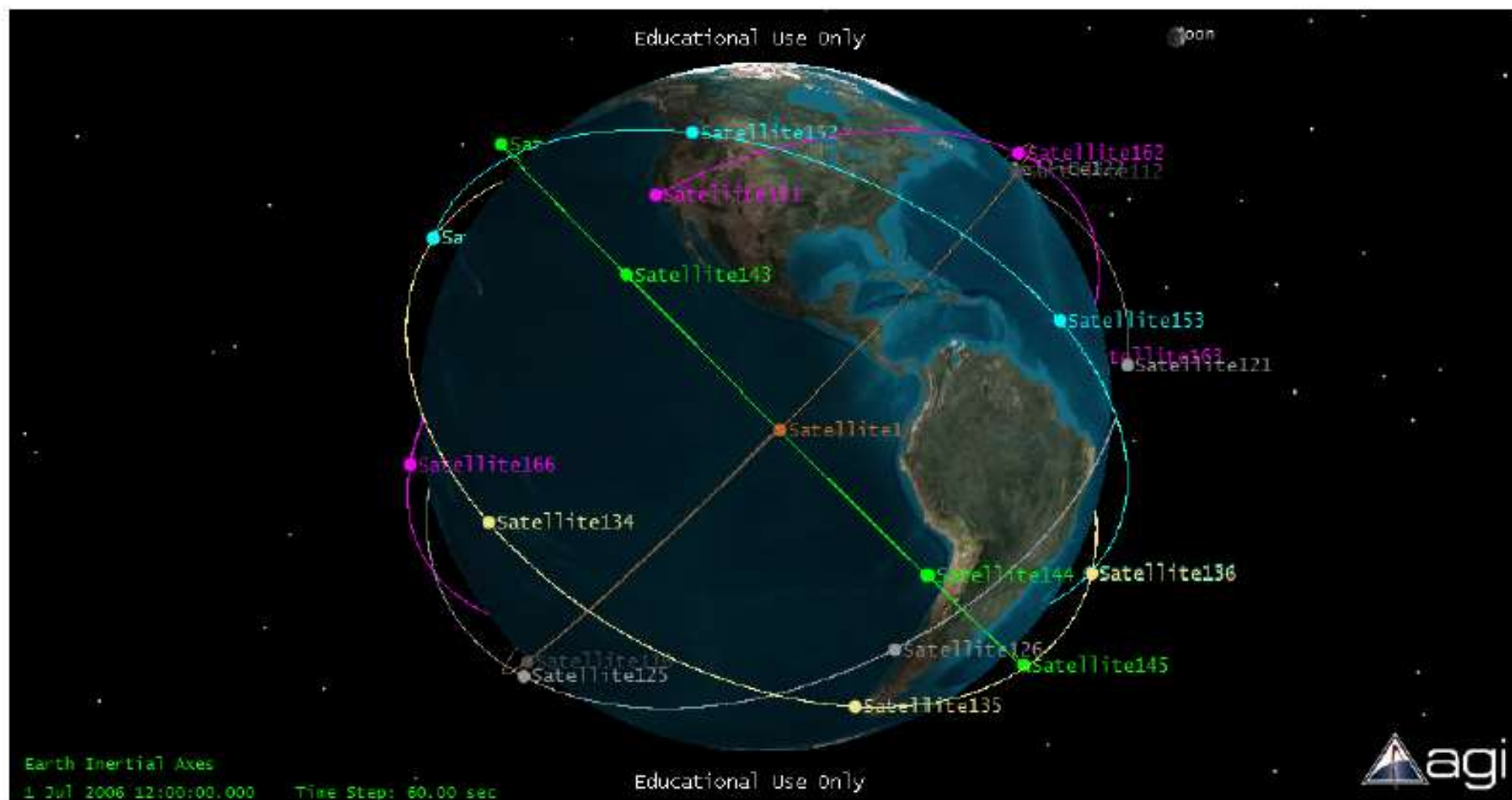




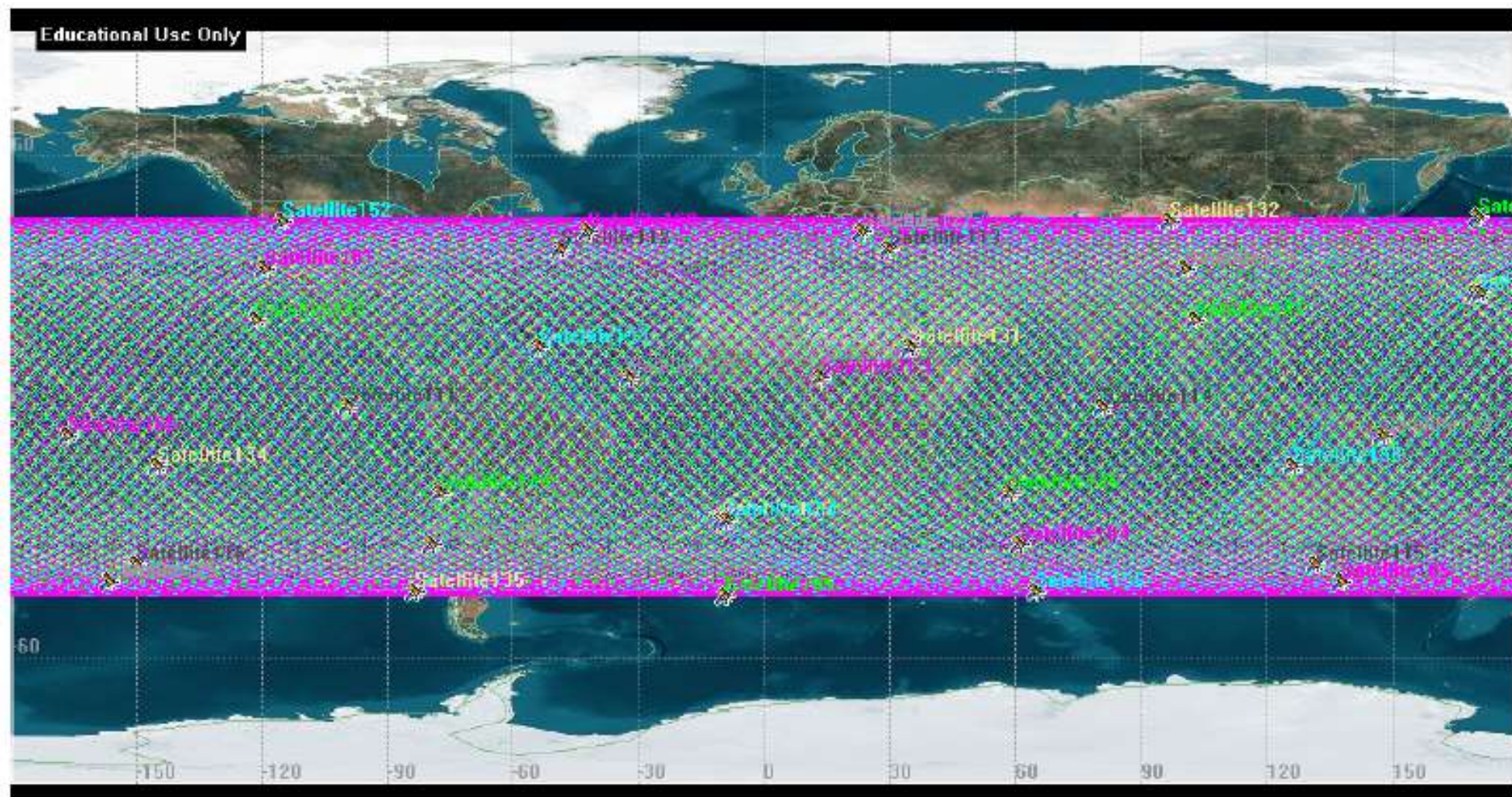
Ο παραπάνω ήταν ένας τρόπος δημιουργίας constellation ο οποίος αφορά δημιουργία constellation από τη βάση δεδομένων του STK. Παρακάτω θα δούμε τρόπο δημιουργίας constellation μέσα από εργαλεία του STK.

Ένας βασικός τρόπος που θα εξετάσουμε είναι με τη χρήση του εργαλείου Walker (από τον J.G.Walker που το 1970 διατύπωσε την πλήρη και συνεχή κάλυψη της επιφάνειας της γης από δορυφόρους σε κυκλικές και κεκλιμένες τροχιές, [23]). Εισάγουμε ένα δορυφόρο σε κυκλική τροχιά, με τον τρόπο που αναφέραμε παραπάνω και με τις default τιμές του. Κάνοντας δεξί κλικ πάνω στον δορυφόρο, από τα Satellite Tools επιλέγουμε το Walker.





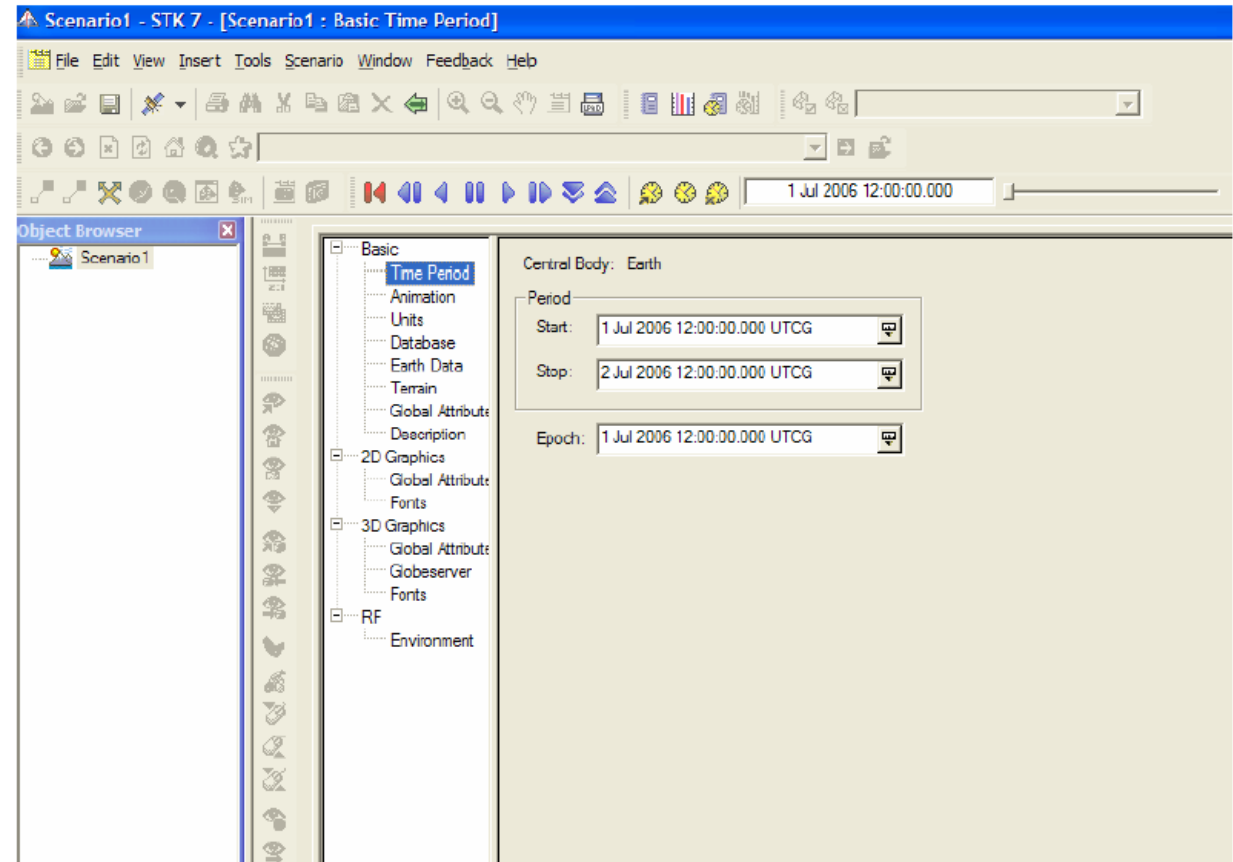
Educational Use Only



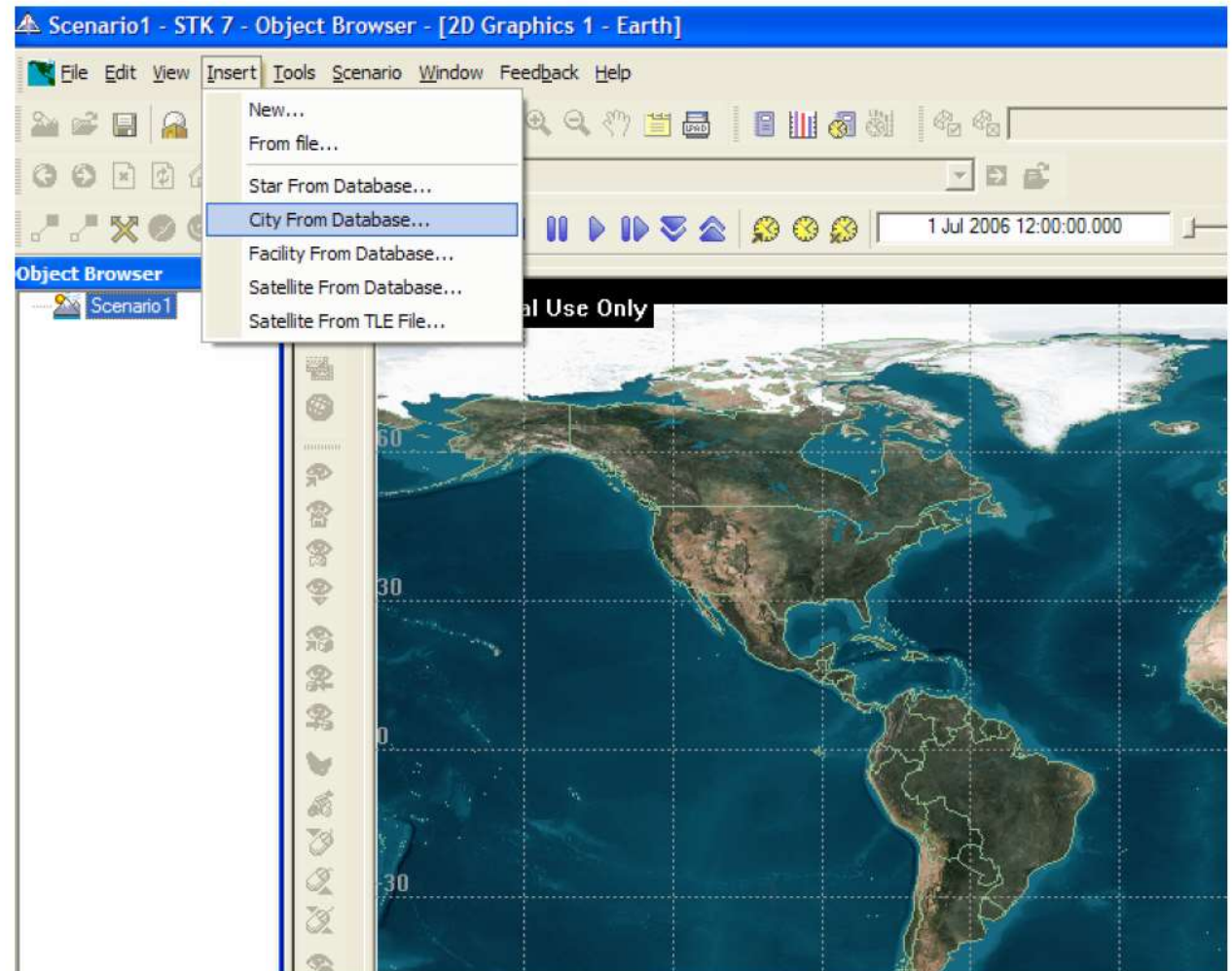
Εισαγωγή αισθητήρων (sensors), πομπών (transmitters), δεκτών (receivers) και δημιουργία ζεύξης.

Δημιουργία σεναρίου και εισαγωγή των σταθμών βάσης και του δορυφόρου

Στη πρώτη σελίδα που εμφανίζεται η χρονική διάρκεια του σεναρίου, αφήνουμε τις τιμές που είναι ήδη προεπιλεγμένες, όπως επίσης και στη δεύτερη σελίδα που είναι το βήμα χρόνου. Το σενάριο μας θα έχει χρονική διάρκεια μίας μέρας, η οποία είναι αρκετή για να παρουσιάσουμε τα αντικείμενα που αναφέραμε.



Κλείνουμε τις ιδιότητες του σεναρίου πατώντας Cancel. Στη συνέχεια, στη Menu μπάρα από την επιλογή Insert επιλέγουμε «City From Database...». Στο πλαίσιο που μας ανοίγει τσεκάρουμε το City Name και πληκτρολογούμε δίπλα το όνομα της πόλης που θέλουμε να εισάγουμε. Εδώ είναι η New York, και πατάμε το πλήκτρο Perform Search. Στο επόμενο πλαίσιο εμφανίζεται μόνο μία πόλη, αυτή που ζητήσαμε. Την επιλέγουμε αλλά προτού πατήσουμε OK για να την εισάγουμε βεβαιωνόμαστε ότι η επιλογή στο Creation Class κάτω αριστερά στο πλαίσιο είναι facility. Αφού βεβαιωθούμε πατάμε OK.



Scenario1 - STK 7 - Object Browser - [2D Graphics 1 - Earth]

File Edit View Insert Tools Scenario Window Feedback Help



Object Browser

Scenario1



Educational Use Only



City Database

Database: stkCityDb.cd

☒ City Name

New york

☐ Province

☐ Country

Afghanistan

☐ Type

Administration Center

Latitude

☐

Min: -90 deg

Max: 90 deg

Longitude

☐

Min: -180 deg

Max: 180 deg

Perform Search...

Close

Help

Scenario1 - STK 7 - Object Browser - [2D Graphics 1 - Earth]

File Edit View Insert Tools Scenario Window Feedback Help



Object Browser



Insert City

City Name	Province	Country	Latitude (deg)	Longitude (deg)
New York	New York	United States	40.6698	-73.9438

Matches Found: 1
Unique: 1
Selected: 1

Create

Creation Class

Facility

Constellation

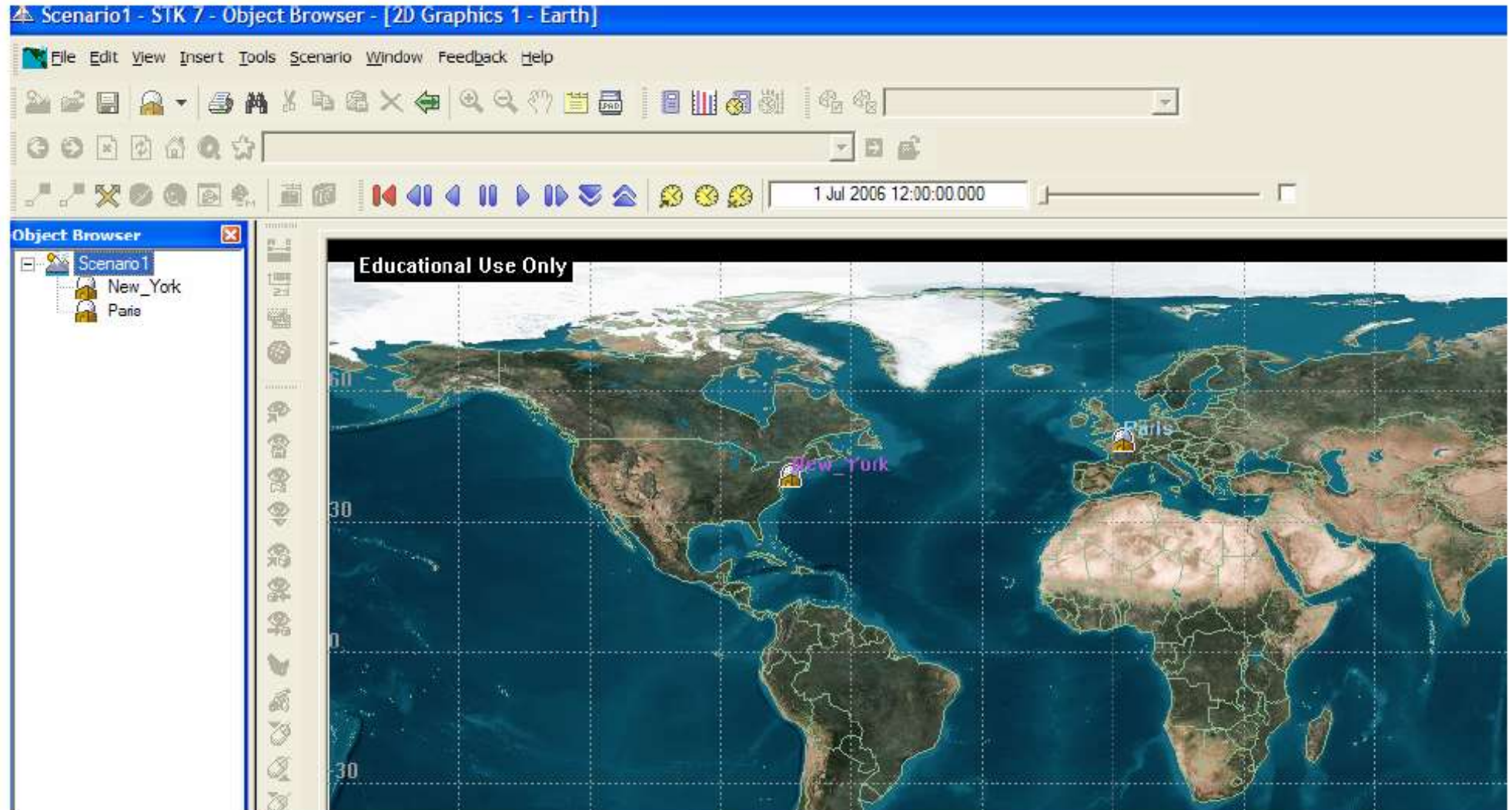
☐ Create Constellation

OK

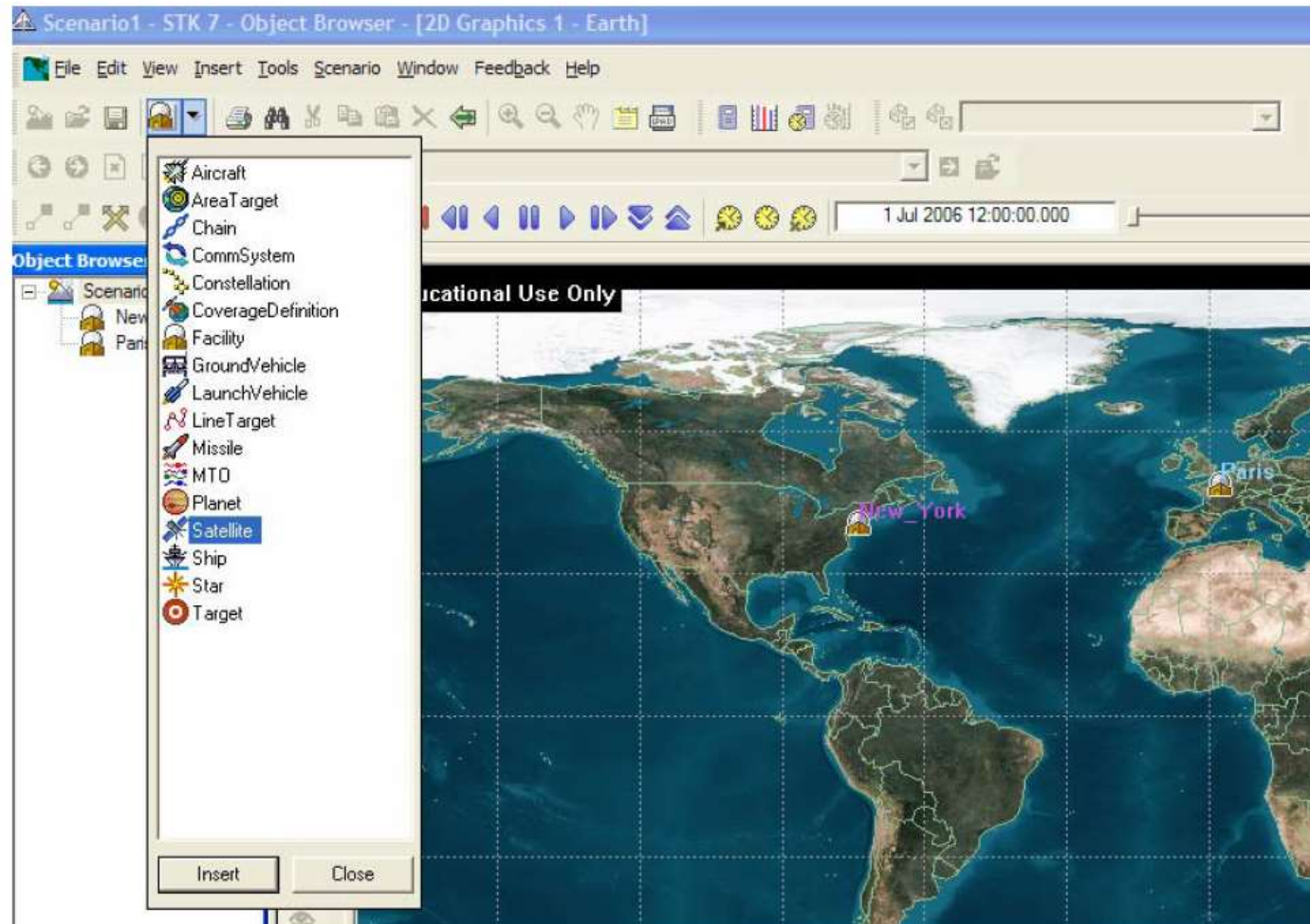
Cancel

Help

Όπως είναι ανοιχτό το πλαίσιο αναζήτησης, εισάγουμε «Paris» στο City Name. Μας εμφανίζει δύο πόλεις με αυτό το όνομα. Επιλέγουμε τη δεύτερη που είναι το Παρίσι στη Γαλλία, ελέγχουμε αν είναι facility και πατάμε OK. Στο παράθυρο αναζήτησης πατάμε Close.



Στη συνέχεια, έχοντας επιλεγμένο το Scenario1 στον Object Browser, χρησιμοποιούμε το κουμπί εισαγωγής αντικειμένου για να εισάγουμε στο Scenario1 τον δορυφόρο. Μέσα από τον οδηγό, και με τις διαδικασίες που αναφέραμε προηγουμένως, τοποθετούμε ένα γεωστατικό δορυφόρο με την τιμή της παραμέτρου SubSatellite Longitude να είναι -30. Όπως βλέπουμε και από τον δυσδιάστατο χάρτη, ο δορυφόρος μας τοποθετείται περίπου στο μέσο της απόστασης των δύο πόλεων.

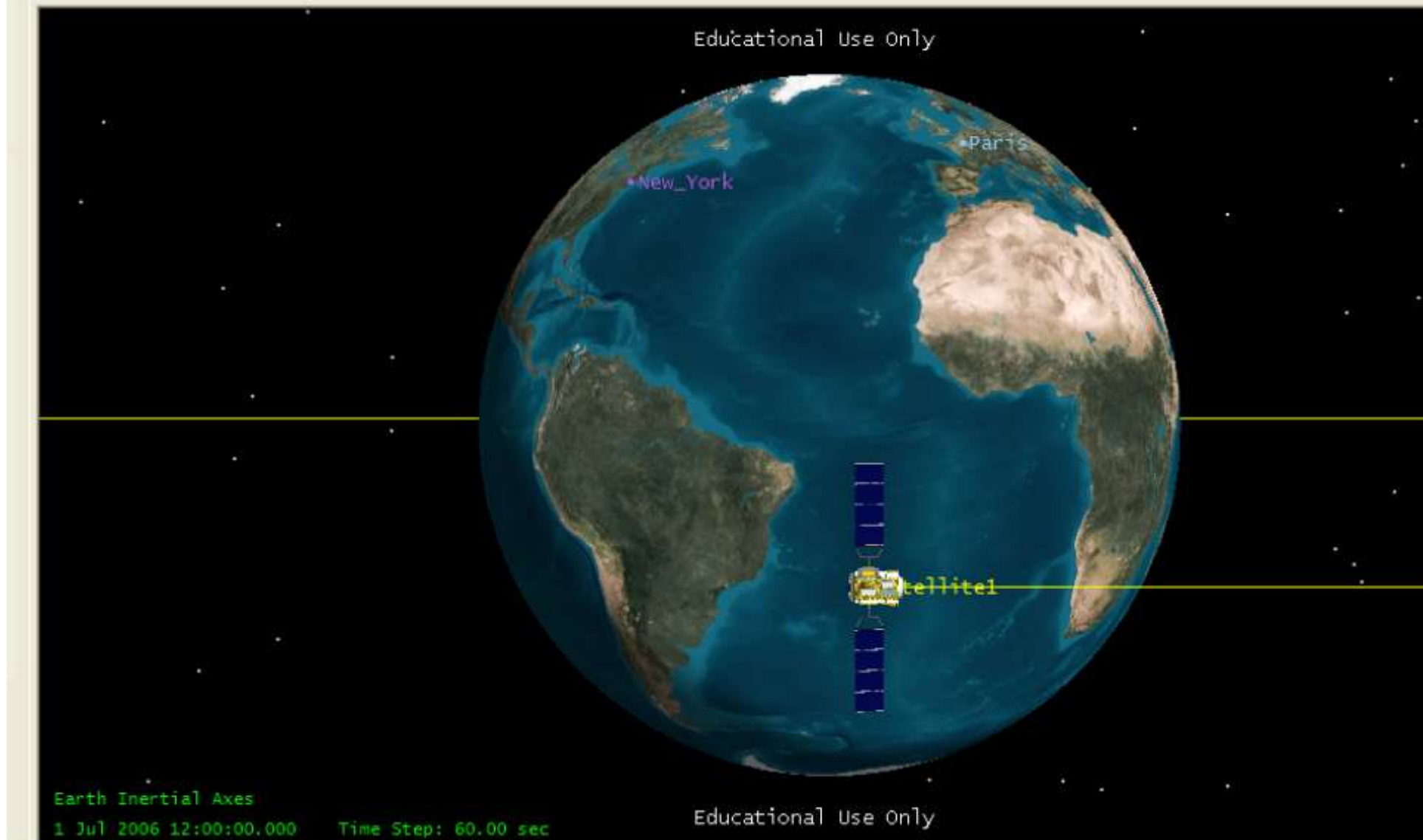


Object Browser

- Scenario 1
 - New_York
 - Paris
 - Satellite1

Educational Use Only





Έχουμε τώρα τελειώσει τον πρωταρχικό σχεδιασμό του σεναρίου μας. Παρακάτω συνεχίζουμε με τη εισαγωγή των υπολοίπων αντικειμένων που θα μας οδηγήσουν στη δημιουργία της ζεύξης μεταξύ των δύο πόλεων.

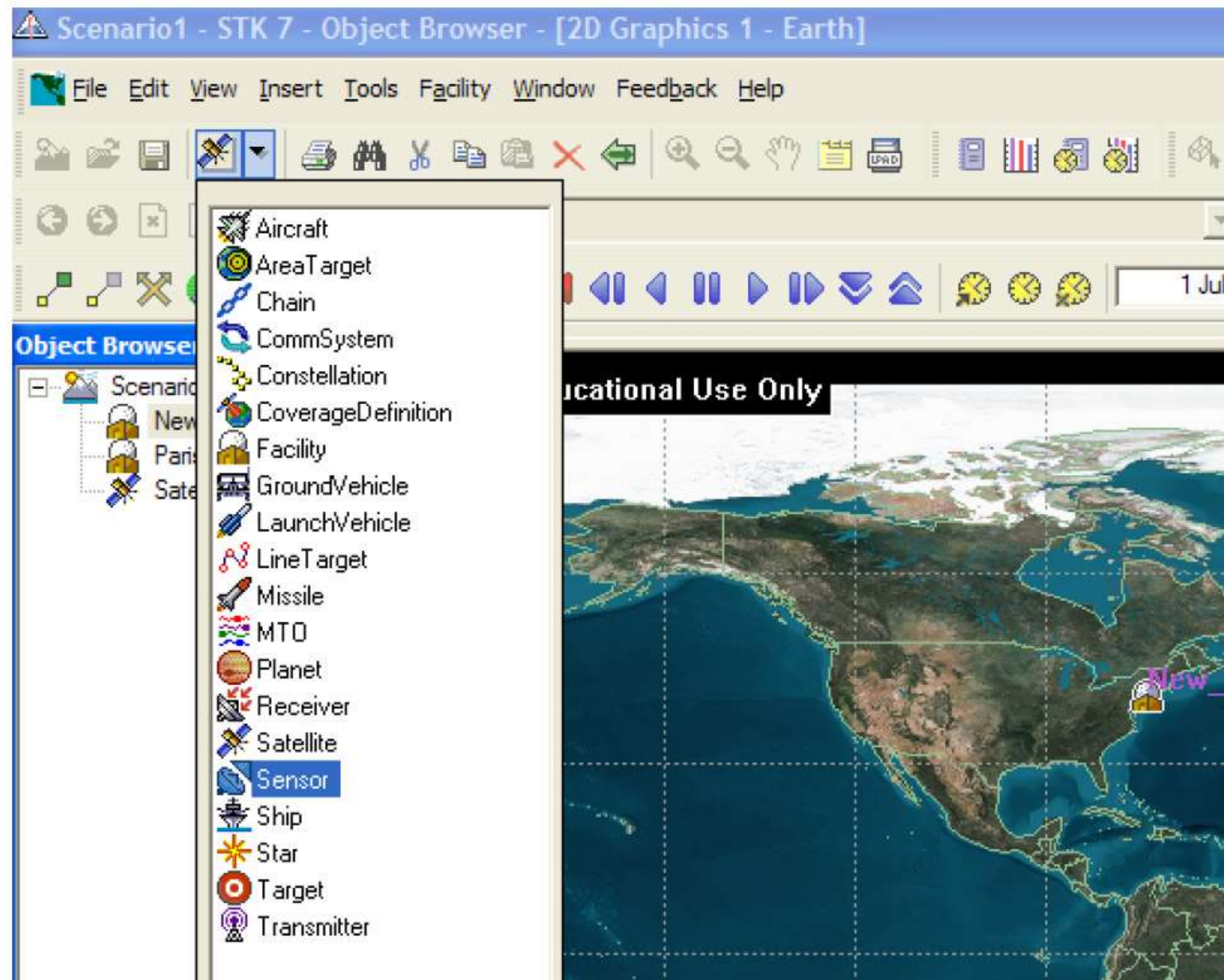
Εισαγωγή των sensors – επεξήγηση ιδιοτήτων

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε όταν προσπαθούμε να υλοποιήσουμε μία ζεύξη στο STK, είναι η τοποθέτηση sensors στα αντικείμενα εκείνα τα οποία παίζουν πρωταρχικό ρόλο στη ζεύξη (πόλεις, δορυφόροι). Ο sensor σαν αντικείμενο στο STK δεν έχει την έννοια που αντιλαμβάνεται η πλειονότητα της κοινότητας της πληροφορικής, και ειδικότερα αυτών που ασχολούνται με τα δίκτυα.

Εδώ θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο sensor πιο πολύ λειτουργεί σαν τη βάση πάνω στην οποία στηρίζονται οι πομποί και οι δέκτες. Με τη ρύθμιση των παραμέτρων του sensor απλά παρακάμπτουμε τη διαδικασία ρύθμισης των πομπών και των δεκτών, όσο αφορά το κομμάτι του τύπου της κεραίας που θα χρησιμοποιηθεί. Ο κλασικός τύπος παραβολικής κεραίας, χωρίς περαιτέρω ρυθμίσεις, είναι αρκετός για την υλοποίηση ζεύξεων στο STK. Βέβαια, το πρόγραμμα μας δίνει μια ευρεία γκάμα από μοντέλα κεραιών που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, όπως επίσης και διάφορες ρυθμίσεις που μπορούν να γίνουν πάνω σε αυτές, εκτός από τις κλασικές ρυθμίσεις για την μετάδοση πληροφορίας. Να αναφέρουμε ότι η χρήση των sensors είναι απαραίτητη για τη δημιουργία ζεύξεων μεταξύ αντικειμένων στο STK.

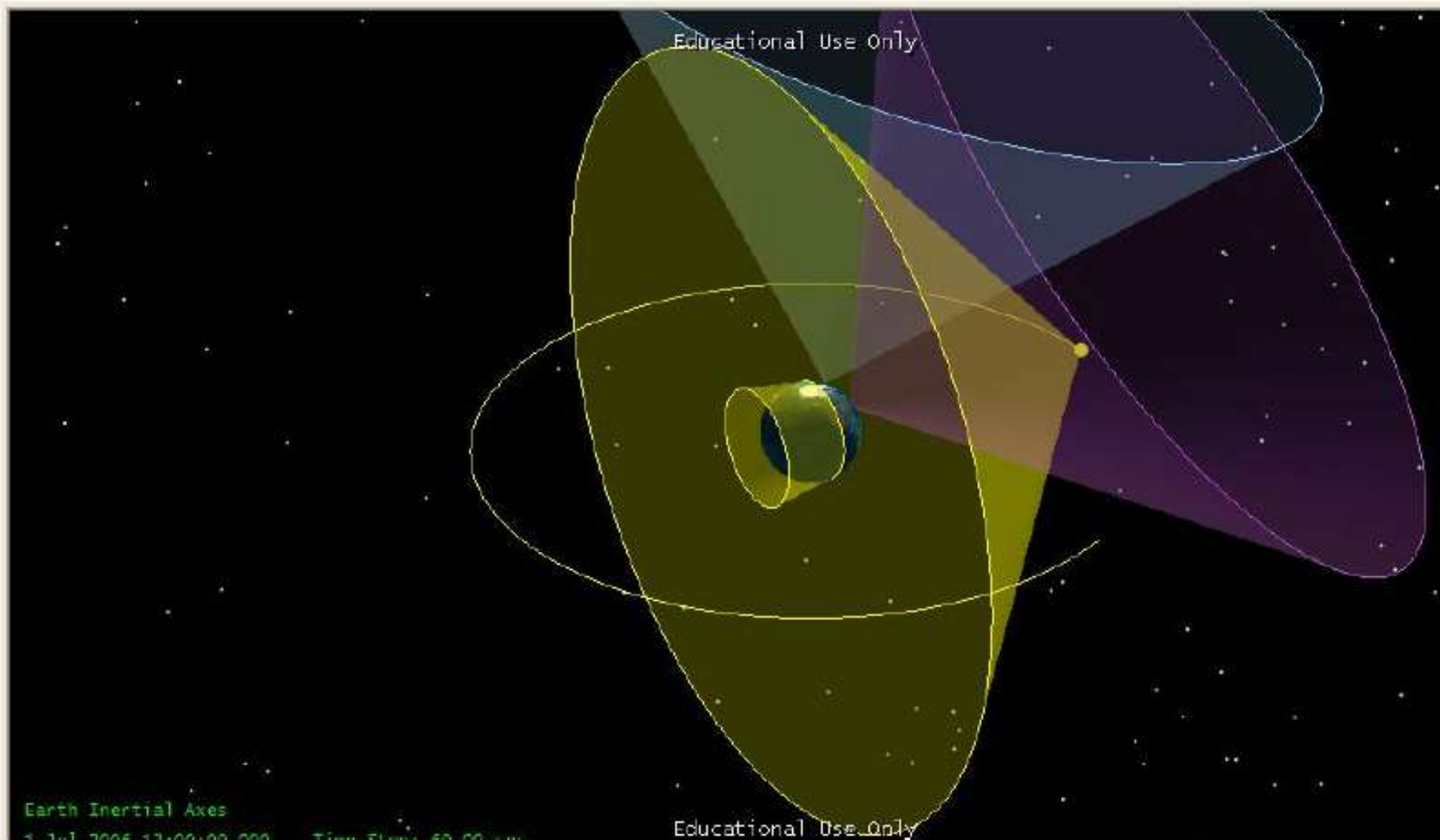
Ξεκινάμε λοιπόν, πάλι με τη χρήση του κουμπιού εισαγωγής αντικειμένου, μόνο που τώρα έχουμε επιλεγμένο αντικείμενο στον Object Browser μία από τις πόλεις που εισήγαμε. Εκεί επιλέγουμε τον sensor. Και πατάμε Insert. Τη ίδια διαδικασία κάνουμε και για την δεύτερη πόλη. Στο δορυφόρο όμως θα χρειαστούμε δύο sensors, στον έναν να μπει ο δέκτης που θα λαμβάνει το σήμα από τη Νέα Υόρκη, και στον άλλον να μπει ο πομπός που θα στείλει το σήμα στο Παρίσι. Κατά αντιστοιχία καταλαβαίνουμε ότι στη Νέα Υόρκη θα μπει πάνω στον sensor ένας πομπός και στο Παρίσι ένας δέκτης.

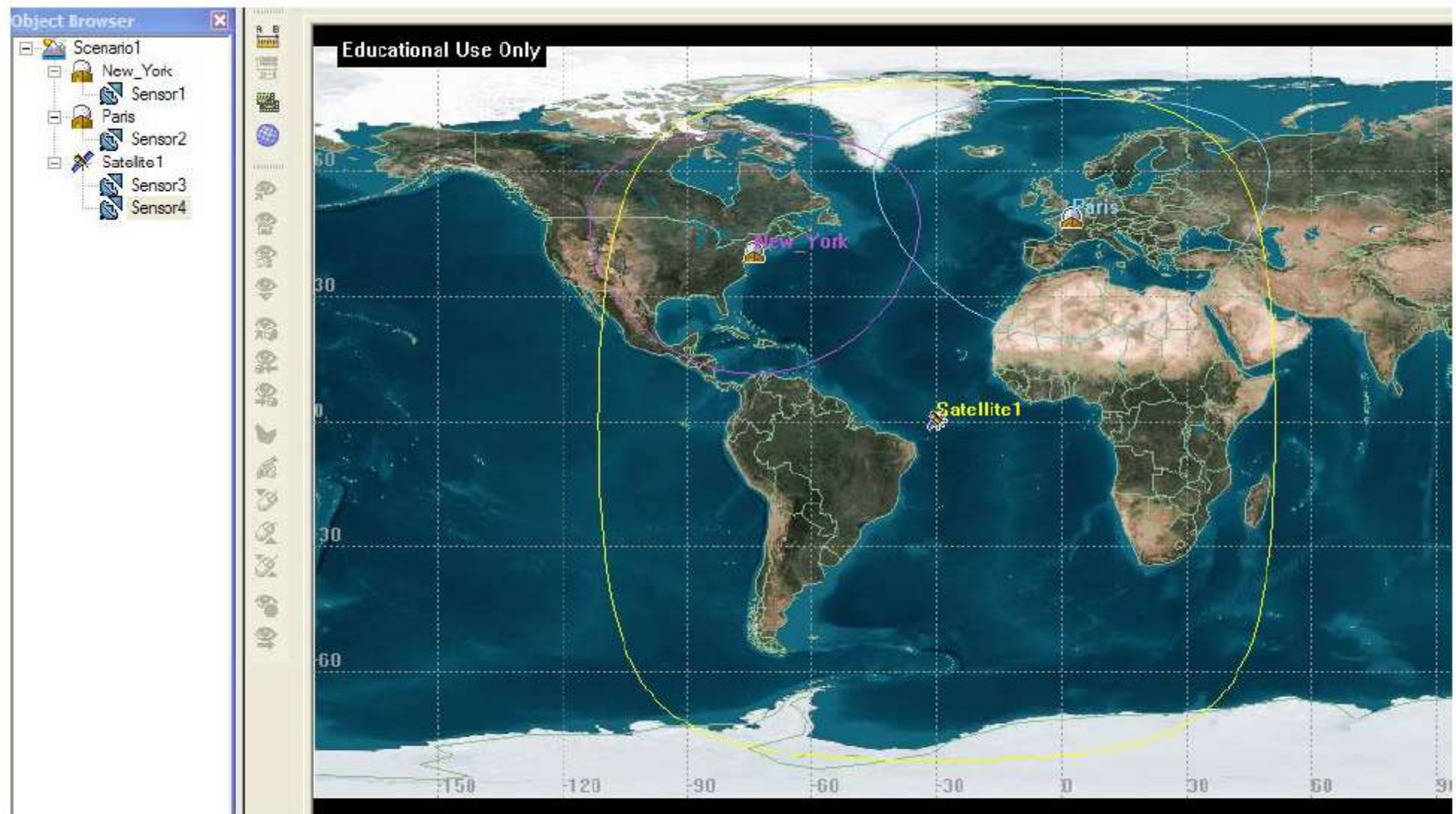
Παρατηρούμε ότι οι sensors τοποθετούνται με αύξοντα αριθμό, ένας άλλος τρόπος διάκρισης ίδιων αντικειμένων, που προσφέρει το STK. Μετά την τοποθέτηση των sensors και πατώντας το κουμπί reset (το κόκκινο κουμπί) στην Animation μπάρα, βλέπουμε τους sensors τοποθετημένους και με διαφορετικά χρώματα για το πεδίο ορατότητας που διαθέτουν με βάση τις default τιμές. Θα αναλύσουμε τώρα, και πριν προχωρήσουμε στην τοποθέτηση των πομπών και των δεκτών πάνω στους sensors, στη ανάλυση μερικών παραμέτρων των sensors που είναι απαραίτητες για το σωστό υπόβαθρο μίας ζεύξης.



Object browser

- Scenario1
 - New_York
 - Sensor1
 - Paris
 - Sensor2
 - Satellite1
 - Sensor3
 - Sensor4





Δύο είναι οι βασικές σελίδες από τις ιδιότητες των sensors με τις οποίες θα ασχοληθούμε. Η Definition και η Pointing από την κατηγορία Basic.

Στη Definition καθορίζουμε τον τύπο του sensor. Ανάλογα με τον τύπο που θα επιλέξουμε, μας δίνονται από κάτω και οι αντίστοιχες παράμετροι. Η σελίδα Definition κυρίως αφορά την γραφική εμφάνιση του sensor στα δύο παράθυρα απεικόνισης του STK, και δεν έχει κάποιο λειτουργικό ρόλο. Είναι όμως βασική διότι με σωστές επιλογές στον τύπο των sensors, και με σωστή διαμόρφωση των παραμέτρων αυτών, διευκολύνεται σε μεγάλο βαθμό ο χρήστης για να μπορεί να διακρίνει καλύτερα τα αντικείμενα τα οποία επεξεργάζεται.

Scenario1 - STK 7 - [Sensor1 : Basic Definition]

File Edit View Insert Tools Sensor Window Feedback Help



1 Jul 2006 12:00:00.000

Object Browser

- Scenario1
 - New_York
 - Sensor1
 - Paris
 - Sensor2
 - Satellite1
 - Sensor3
 - Sensor4

- Basic
 - Definition
 - Location
 - Pointing
 - Sensor AzE
 - Refraction
 - Resolution
 - Description
- 2D Graphics
 - Attributes
 - Projection
 - Boresight
 - Display Tim
- 3D Graphics
 - Attributes
 - Projection
 - Pulse
 - Vertex Offs
 - Vector
 - Attitude Spl
 - Data Displa
- Constraints

Sensor Type: Simple Conic

Simple Conic

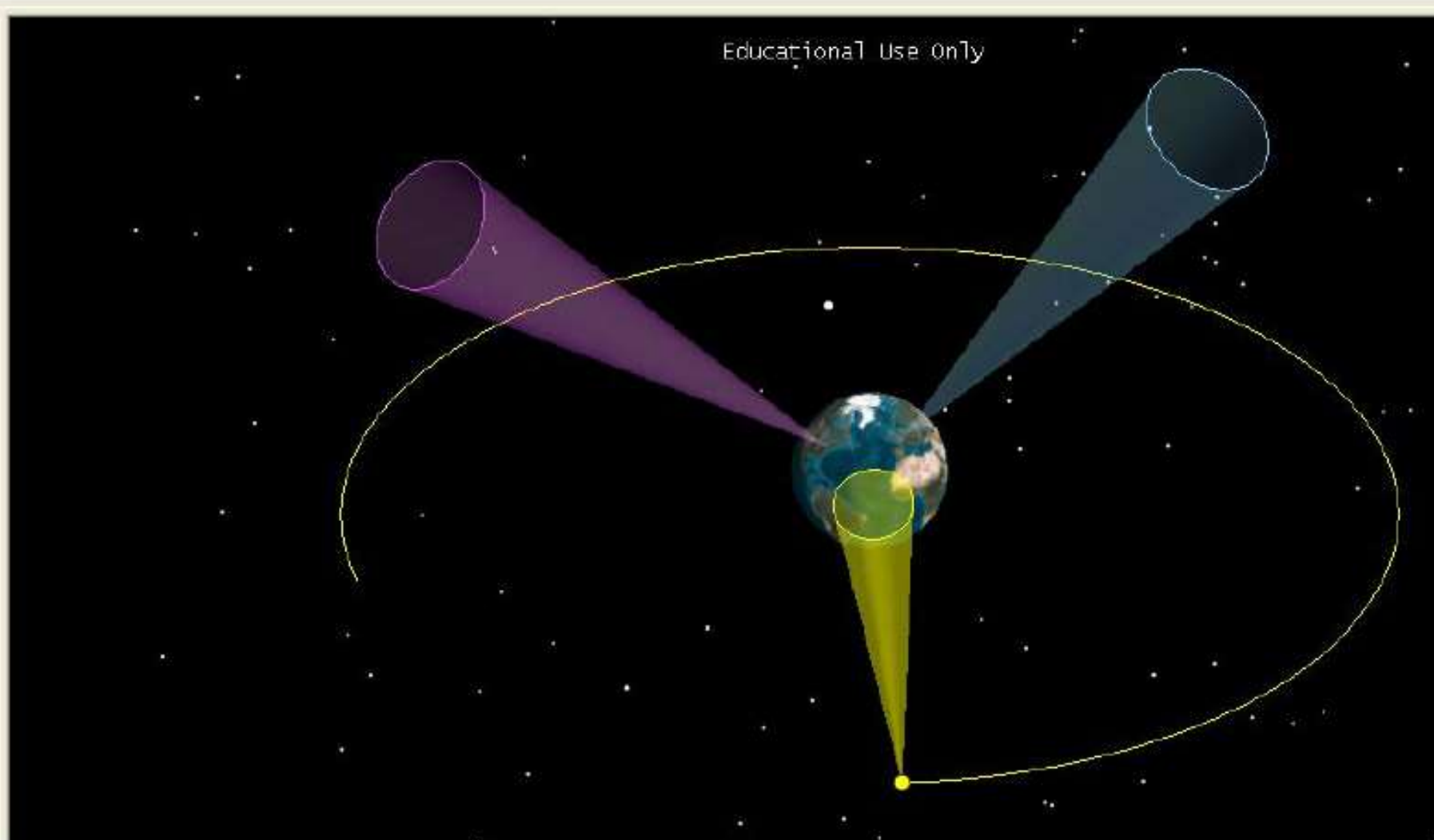
Cone Angle: 3.000000 deg

Object Browser

- Scenario1
 - New_York
 - Sensor1
 - Paris
 - Sensor2
 - Satellite1
 - Sensor3
 - Sensor4



Educational Use Only



Στη συνέχεια θα ασχοληθούμε με την σελίδα Pointing, που είναι και η πλέον σημαντική, καθώς είναι η βασικότερη σελίδα ιδιοτήτων του sensor για την δημιουργία ζεύξεων. Και γιατί είναι αυτό? Γιατί ΠΑΝΤΑ σε ζεύξεις μεταξύ αντικειμένων χρησιμοποιούμε sensors και πάνω σε αυτούς τοποθετούμε τους πομπούς και τους δέκτες, και γιατί ΠΑΝΤΑ στη σελίδα Pointing η παράμετρος Pointing Type είναι Targeted.

Όπως καταλαβαίνουμε, με τη τιμή του Pointing Type να είναι Targeted, οτιδήποτε είναι πάνω στον sensor θα στοχεύει στο αντικείμενο το οποίο έχουμε θέσει σαν στόχο του sensor. Έτσι απλοποιούνται οι περαιτέρω ρυθμίσεις των πομπών και των δεκτών. Επίσης έτσι κατευθύνουμε το σήμα μετάδοσης πληροφορίας στο αντικείμενο που επιθυμούμε.

Επιλέγοντας Targeted, μας εμφανίζονται από κάτω οι επιλογές που μπορούμε να διαμορφώσουμε. Βασική επιλογή είναι το αντικείμενο στο οποίο θέλουμε να στοχεύει ο sensor. Για βοήθεια του χρήστη, πολύ χρήσιμη ειδικά όταν έχουμε εμπλουτίσει το σενάριο μας με πολλά αντικείμενα, υπάρχει ένα Selection Filter , που μας βοηθάει να επιλέξουμε το είδος του αντικειμένου που επιθυμούμε να στοχεύει ο sensor μας. Με την επιλογή του αντικειμένου, στο κάτω παράθυρο εμφανίζονται οι διαθέσιμοι στόχοι. Επιλέγουμε το συγκεκριμένο αντικείμενο, και πατάμε το βελάκι που δείχνει προς τα δεξιά, οπότε το συγκεκριμένο αντικείμενο μεταφέρεται στους αναθεμένους στόχους.

Basic

Definition

Location

Pointing

Sensor AzE

Refraction

Resolution

Description

2D Graphics

Attributes

Projection

Boresight

Display Tim

3D Graphics

Attributes

Projection

Pulse

Vertex Offs

Vector

Attitude Spl

Data Displ

Constraints

Basic

Sun

Temporal

Pointing Type: Targeted

Targeted

Boresight Type: Tracking

Track Mode: Transmit

About Boresight: Rotate

Selection filter:

☐ Facility

☐ Satellite

☐ Sensor

Select All

Clear All

Available Targets

Paris

Sensor2

Satellite 1

Sensor3

Sensor4

Assigned Targets

Satellite/Satellite 1

Target Times...

Εισαγωγή πομπών – δεκτών και επεξήγηση ιδιοτήτων

Συνεχίζουμε το σχεδιασμό της ζεύξης μας, με την εισαγωγή των πομπών και των δεκτών πάνω στους sensors. Για να γίνει η εισαγωγή, επιλέγουμε πρώτα στον Object Browser τον sensor που επιθυμούμε, και έπειτα εισάγουμε τον πομπό ή τον δέκτη. Αυτό γίνεται γιατί ο πομπός ή ο δέκτης θα αποτελεί «παιδί» του εκάστοτε sensor, και με αυτό τον τρόπο διατηρείται η ιεραρχία που έχουμε περιγράψει στις παραπάνω ενότητες. Προτού προχωρήσουμε στο σχεδιασμό του σεναρίου μας, θα αναφέρουμε αναλυτικά τις ιδιότητες των αντικειμένων που θα εισάγουμε και τις παραμέτρους τους, και έπειτα να περιγράψουμε τον τρόπο εισαγωγής και την πλήρη διαμόρφωση των παραμέτρων των αντικειμένων.

Οι πομποί – transmitters, όπως καταλαβαίνουμε, είναι το αντικείμενο εκείνο το οποίο είναι υπεύθυνο για την εκπομπή της πληροφορίας προς τα αντικείμενα του σεναρίου μας που επιθυμούμε. Από την σελίδα Definition, βλέπουμε ότι μπορούμε να επιλέξουμε δέκα διαφορετικούς τύπους transmitter. Ανάλογα με την επιλογή μας, η σελίδα διαμορφώνεται για να εμφανίσει τις αντίστοιχες παραμέτρους τις οποίες μπορούμε να διαμορφώσουμε. Οι κατηγορίες που υπάρχουν είναι:

- Source Transmitter: Υπάρχουν τρεις επιλογές ανάλογα με πόσο θέλουμε να διαμορφώσουμε σε βάθος τις ιδιότητες του transmitter: Simple – Medium – Complex. Πηγαίνοντας από την επιλογή Simple στην Complex, οι ιδιότητες αυξάνονται, επιτρέποντας μας την πλήρη διαμόρφωση του transmitter. Υπάρχουν επιλογές που αφορούν την συχνότητα και την ισχύ μετάδοσης, την διαμόρφωση, το ρυθμό μετάδοσης, τη πόλωση, επιπρόσθετες απώλειες κα. Στην Complex επιλογή μπορούμε να διαμορφώσουμε πλήρως και τις ιδιότητες της κεραίας εκπομπής, όπως θα δούμε και στα παρακάτω σχήματα. Σε γενικές γραμμές υπάρχουν όλες οι επιλογές που αφορούν το σχεδιασμό μίας ζεύξης,

Basic

Definition

Refraction

Description

2D Graphics

Contours

Boresight

3D Graphics

Attributes

Vector

Constraints

Basic

Comm

Refraction

Interference

Sun

Temporal

Advanced

Zones

Targeting

Vector

Special

Plugins

Type: Simple Source Transmitter

Specs

Frequency: 14.5 GHz

EIRP: 30 dBW

Filter

☐ Use Spectral Filter

Details...

Modulation

Type: BPSK

File:

☐ Use Signal PSD

SubCarri Freq: 10.23 MHz

Data Rate: 16 MBits/Sec

☐ CDMA Spread

Chips/Bit: 1

CDMA Gain: 0.00000000 dB

☒ Auto Scale Bandwidth

Polarization

Type: None

Reference Axis: X

Tilt Angle: 0 deg

Axial Ratio: 0.00000000

Additional Gains and Losses

Post-Transmit: 0 dB

OK

Cancel

Apply

Help

Basic

Definition *

Refraction

Description

2D Graphics

Contours

Boresight

3D Graphics

Attributes

Vector

Constraints

Basic

Comm

Refraction

Interference

Sun

Temporal

Advanced

Zones

Targeting

Vector

Special

Plugins

Type: Medium Source Transmitter

Specs

Frequency: 14.5 GHz

Gain: 30 dB

Power: 30 dBW

Filter

☐ Use Spectral Filter

Details...

Modulation

Type: BPSK

File:

☐ Use Signal PSD

SubCarr Freq: 10.23 MHz

Data Rate: 16 MBits/Sec

☐ CDMA Spread

Chips/Bit: 1

CDMA Gain: 0.00000000 dB

☒ Auto Scale Bandwidth

Polarization

Type: None

Reference Axis: X

Tilt Angle: 0 deg

Axial Ratio: 0.00000000

Additional Gains and Losses

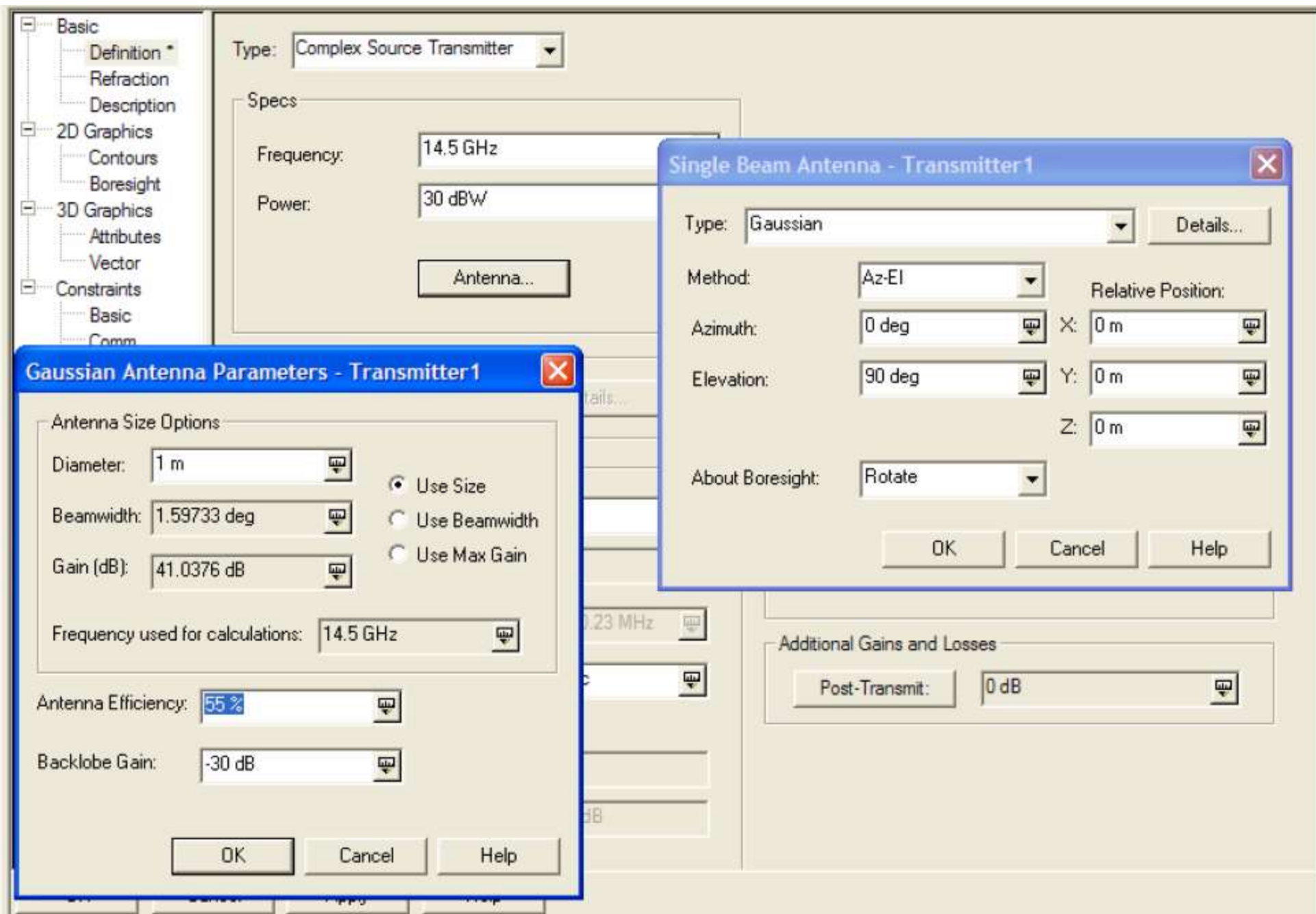
Post-Transmit: 0 dB

OK

Cancel

Apply

Help



- Retransmitter: Και εδώ έχουμε τρεις επιλογές: Simple – Medium – Complex. Ο τύπος αυτός του transmitter αφορά την αναλογική μετάδοση, και αυτό φαίνεται και από τις επιλογές που είναι διαθέσιμες. Και εδώ ισχύουν αυτά που αναφέραμε και παραπάνω, όσο αφορά το βάθος των διαμορφώσεων μας και το πλήθος των επιλογών που μας είναι διαθέσιμες.

The screenshot shows a software configuration window for a 'Simple Retransmitter'. On the left is a tree view with categories: Basic (Definition, Refraction, Description), 2D Graphics (Contours, Boresight), 3D Graphics (Attributes, Vector), Constraints (Basic, Comm, Refraction, Interference, Sun, Temporal, Advanced, Zones, Targeting, Vector, Special, Plugins), and a bottom section with OK, Cancel, Apply, and Help buttons.

The main configuration area is divided into several sections:

- Type:** A dropdown menu set to 'Simple Retransmitter'.
- Specs:** Contains two input fields: 'Sat. Flux Density' with the value '-90 dBW/m²' and 'Sat. EIRP' with the value '40 dBW'. Below these is an unchecked checkbox labeled 'Constant Output Power'.
- Transfer Functions:** Contains three rows, each with a label and an 'Edit Coefficients...' button: 'Frequency', 'Power Back Off', and 'C/I_m' (which is preceded by an unchecked checkbox).
- Filter:** Contains an unchecked checkbox labeled 'Use Spectral Filter' and a 'Details...' button.
- Polarization:** Contains four input fields: 'Type' (set to 'None'), 'Reference Axis' (set to 'X'), 'Tilt Angle' (set to '0 deg'), and 'Axial Ratio' (set to '0.00000000').
- Additional Gains and Losses:** Contains one input field: 'Post-Transmit' (set to '0 dB').

Basic

- Definition
- Refraction
- Description

2D Graphics

- Contours
- Boresight

3D Graphics

- Attributes
- Vector

Constraints

- Basic
- Comm
- Refraction
- Interference
- Sun
- Temporal
- Advanced
- Zones
- Targeting
- Vector
- Special
- Plugins

Type: Medium Retransmitter

Specs

Sat. Flux Density: -90 dBW/m²

Gain: 30 dB

Sat. Output Power: 13.01 dBW

☐ Constant Output Power

Filter

☐ Use Spectral Filter

Details...

Transfer Functions

Frequency: Edit Coefficients...

Power Back Off: Edit Coefficients...

☐ C/I_m: Edit Coefficients...

Polarization

Type: None

Reference Axis: X

Tilt Angle: 0 deg

Axial Ratio: 0.00000000

Additional Gains and Losses

Post-Transmit: 0 dB

OK

Cancel

Apply

Help

Basic

- Definition *
- Refraction
- Description

2D Graphics

- Contours
- Boresight

3D Graphics

- Attributes
- Vector

Constraints

- Basic
- Comm
- Refraction
- Interference
- Sun
- Temporal
- Advanced
- Zones
- Targeting
- Vector
- Special
- Plugins

Type:

Complex Retransmitter

Specs

Sat. Flux Density:

-90 dBW/m²

Sat. Output Power:

13.01 dBW

Antenna...

☐ Constant Output Power

Filter

☐ Use Spectral Filter

Details...

Transfer Functions

Frequency:

Edit Coefficients...

Power Back Off:

Edit Coefficients...

☐ C/I_m:

Edit Coefficients...

Polarization

Type:

None

Reference Axis:

X

Tilt Angle:

0 deg

Axial Ratio:

0.00000000

Additional Gains and Losses

Post-Transmit:

0 dB

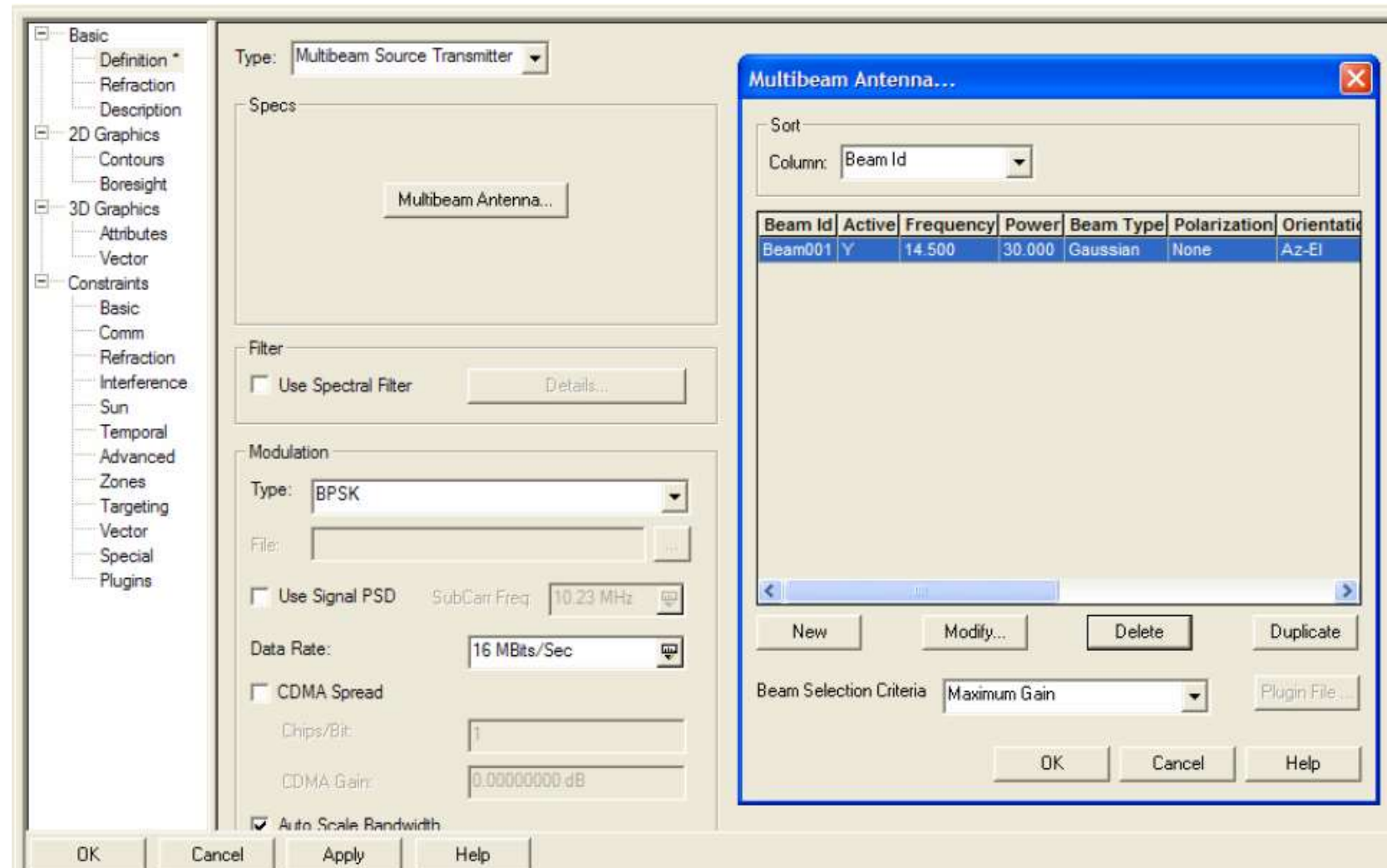
OK

Cancel

Apply

Help

- Multibeam Source Transmitter: Η επιλογή αυτού του τύπου transmitter όπως φαίνεται και από το όνομα του, αφορά την επιλογή και τη διαμόρφωση πολλαπλών δεσμών κεραίας, πάντα για ψηφιακή μετάδοση, και με όλες τις άλλες επιλογές που αναφέραμε διαθέσιμες.



- Laser Source Transmitter: Η επιλογή αυτή μας δίνει τις επιλογές ενός Medium Source Transmitter, αλλά επιπρόσθετα και τις απαραίτητες επιλογές για χρήση οπτικής μετάδοσης από τον πομπό.

Basic

- Definition *
- Refraction
- Description

2D Graphics

- Contours
- Boresight

3D Graphics

- Attributes
- Vector

Constraints

- Basic
- Comm
- Refraction
- Interference
- Sun
- Temporal
- Advanced
- Zones
- Targeting
- Vector
- Special
- Plugins

Type: **Laser Source Transmitter**

Specs

Frequency: 375000 GHz

Gain: 120 dB

Power: 0 dB/W

Transmitter Optics

Optics Area: 0.1 m²

Optics Efficiency: 70 %

Filter

☐ Use Spectral Filter Details...

Modulation

Type: BPSK

File:

☐ Use Signal PSD SubCarr Freq: 10.23 MHz

Data Rate: 16 MBits/Sec

☐ CDMA Spread

Chips/Bit: 1

CDMA Gain: 0.00000000 dB

☒ Auto Scale Bandwidth

Polarization

Type: None

Reference Axis: X

Tilt Angle: 0 deg

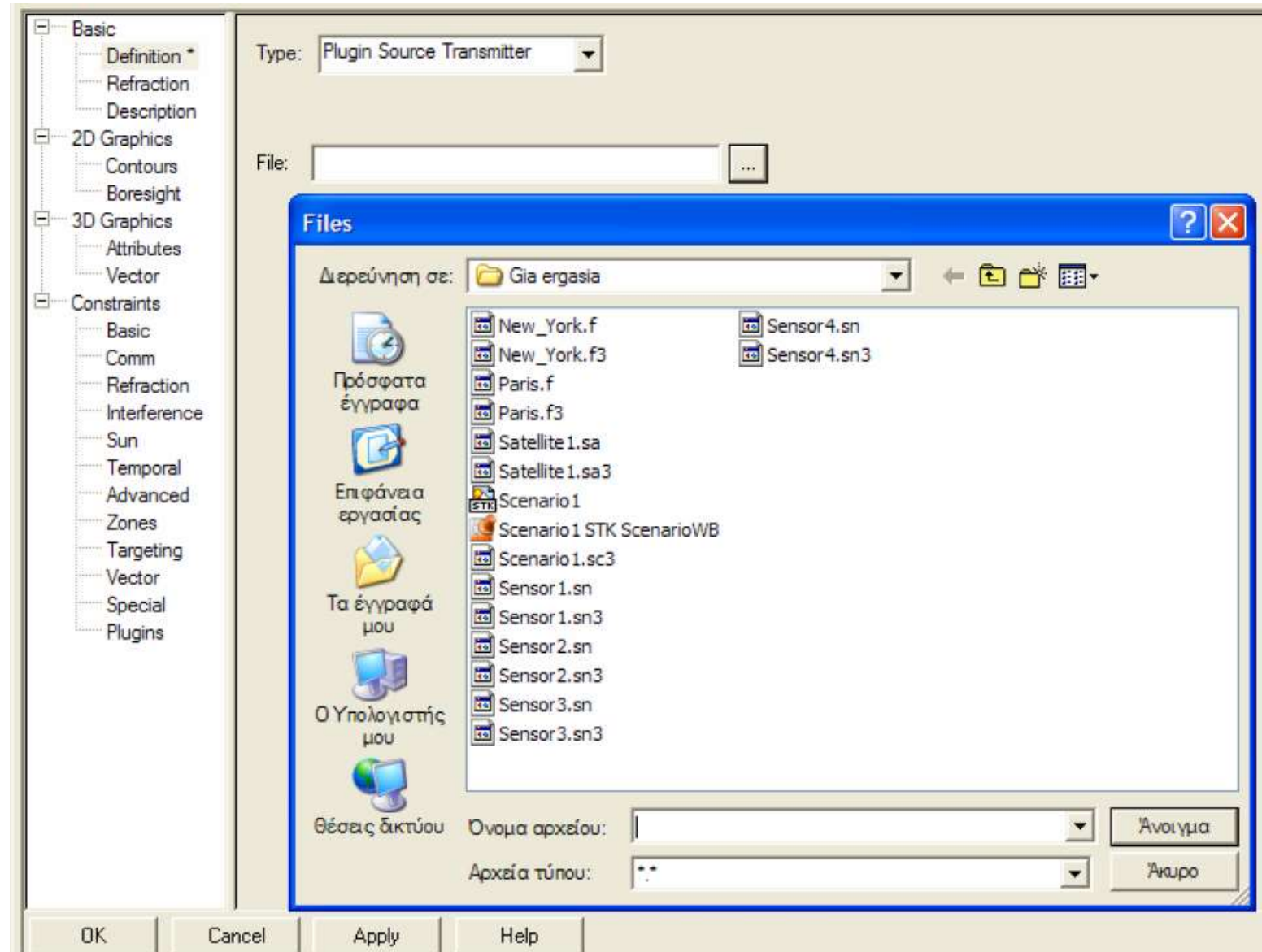
Axial Ratio: 0.00000000

Additional Gains and Losses

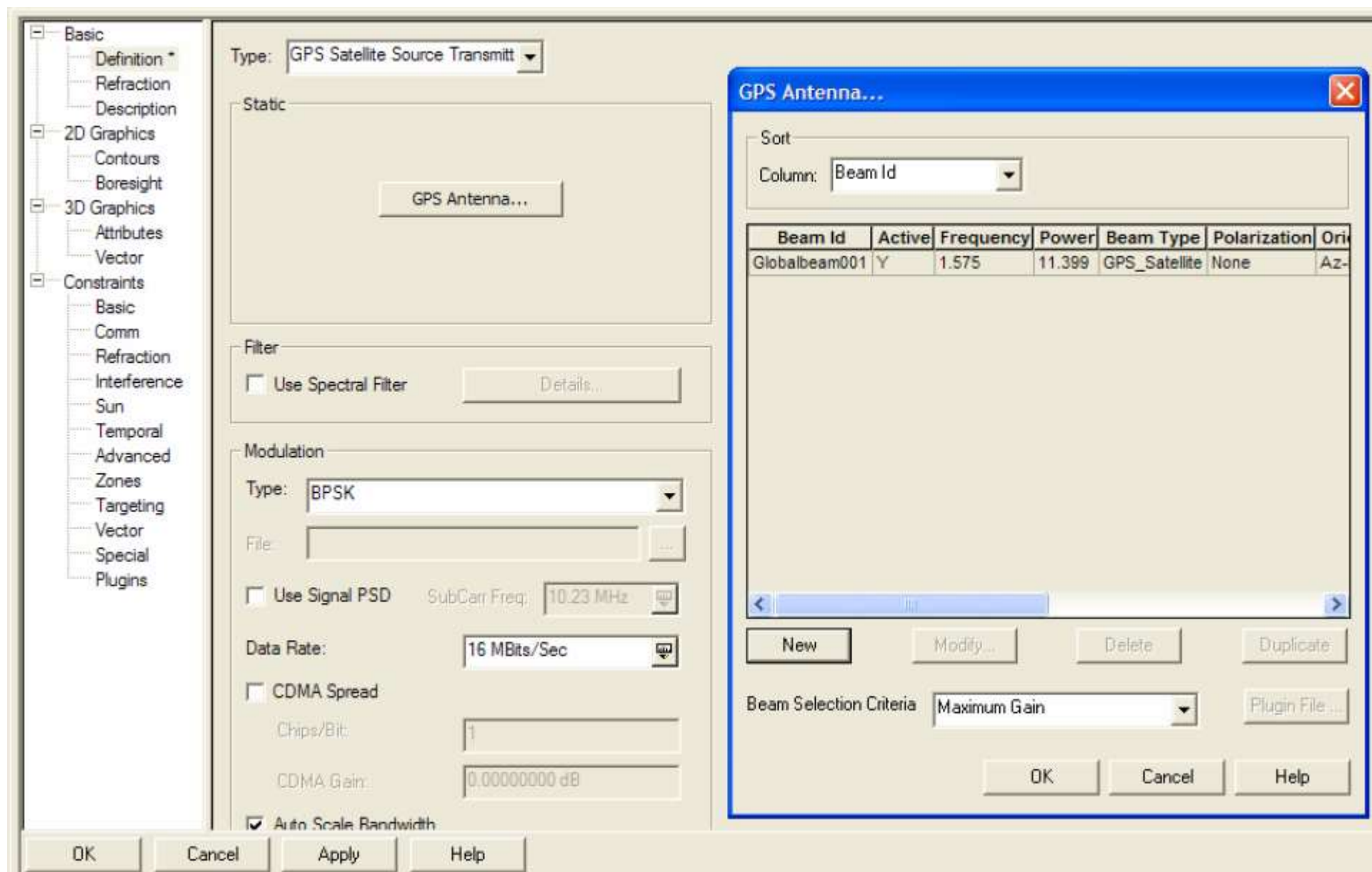
Post-Transmit: 0 dB

OK Cancel Apply Help

- Plugin Source Transmitter: Εδώ έχουμε εισαγωγή Source Transmitter από script παρεχόμενο από το χρήστη.



- GPS Satellite Source Transmitter: Ο πομπός αυτός διαμορφώνεται χρησιμοποιώντας GPS κεραίες.



Πέρα από τους τύπους και τις επιλογές που μας δίνονται με κάθε τύπο πομπού στη σελίδα Definition, υπάρχουν και όλες οι άλλες επιλογές που αφορούν τις γραφικές απεικονίσεις, καθώς επίσης και τα όρια μέσα στα οποία πρέπει να διαμορφωθεί το σήμα μετάδοσης. Οι σελίδες Basic και Comm στη κατηγορία Constraints είναι υπεύθυνες για τα όρια μετάδοσης, ενώ επίσης έχουμε και επιλογές για μετάδοση με παρεμβολή (Interference).

The screenshot shows the 'Basic' constraints configuration panel. The left sidebar contains a tree view with the following categories: Basic, 2D Graphics, 3D Graphics, and Constraints. Under 'Constraints', 'Basic' is selected and highlighted in blue. The main area contains the following sections:

- Azimuth Angle:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Elevation Angle:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Range:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Azimuth Rate:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Elevation Rate:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Range Rate:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Angular Rate:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Altitude:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]
- Propagation Delay:** Min: [input field], Max: [input field], Exclude Time Intervals: [checkbox]

At the bottom, there are four checkboxes: ☒ Line of Sight, ☐ Field of View, ☐ Az-El Mask, and ☐ Sensor AzEl Mask.

Basic

Definition

Refraction

Description

2D Graphics

Contours

Boresight

3D Graphics

Attributes

Vector

Constraints

Basic

Comm

Refraction

Interference

Sun

Temporal

Advanced

Zones

Targeting

Vector

Special

Plugins

Frequency

Band:

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

Rcvd Isotropic Power

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

Flux Density

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

Doppler Shift

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

C/No

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

C/N

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

Bit Error Rate

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

Eb/No

☐ Min:

☐ Max:

Polarization Relative Angle

☐ Min:

☐ Max:

OK

Cancel

Apply

Help

Basic

Definition

Refraction

Description

2D Graphics

Contours

Boresight

3D Graphics

Attributes

Vector

Constraints

Basic

Comm

Refraction

Interference

Sun

Temporal

Advanced

Zones

Targeting

Vector

Special

Plugins

Power Flux Density

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

C/N+I

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

Eb/No+I

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

Delta T/T

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

C/No+I

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

C/I

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

BER+I

☐ Min:

☐ Max:

☐ Exclude Time Intervals

OK

Cancel

Apply

Help

Παραπάνω αναφέραμε τις βασικές ιδιότητες των πομπών. Συνεχίζουμε παραθέτοντας κατά αντιστοιχία, τις ιδιότητες των δεκτών – receivers. Οι δέκτες είναι το αντικείμενο εκείνο το οποίο είναι υπεύθυνο για τη λήψη της πληροφορίας. Επίσης, είναι το αντικείμενο εκείνο στο οποίο θέτουμε περιορισμούς όσο αφορά την επικοινωνία μεταξύ πομπού και δέκτη (και στα σενάρια που υλοποιούνται στο Κεφάλαιο..., οι περιορισμοί θέτονται στον δέκτη). Και εδώ, όπως θα δούμε και θα αναλύσουμε παρακάτω, υπάρχουν κατηγορίες τύπων, ανάλογα με το είδος του δέκτη και το βάθος στη διαμόρφωση του που επιθυμούμε να έχουμε, όπως αυτό φαίνεται στη σελίδα Definition. Αναλυτικά έχουμε:

- Receiver: Υπάρχουν τρία είδη: Simple – Medium – Complex. Κάθε είδος προσφέρει αντίστοιχα και περισσότερες επιλογές στη διαμόρφωση του δέκτη, όπως γίνεται και στους πομπούς. Γενικά έχουμε τις επιλογές της διαμόρφωσης του G/T, συχνότητας, εύρους ζώνης, φίλτρου, υπολογισμό βροχής (rain model), πόλωσης, επιπρόσθετων απωλειών, κέρδους (gain), θερμοκρασίας συστήματος, ενώ στον Complex Receiver έχουμε και επιλογές διαμόρφωσης της κεραίας λήψης.

- Basic
 - Definition *
 - Refraction
 - Description
- 2D Graphics
 - Contours
 - Boresight
- 3D Graphics
 - Attributes
 - Vector
- Constraints
 - Comm
 - Refraction
 - Interference
 - Basic
 - Sun
 - Temporal
 - Advanced
 - Zones
 - Targeting
 - Vector
 - Special
 - Plugins

Type: Simple Receiver

Specs

g/T : 20 dB/unitDegK

Frequency: 14.5 GHz ☒ Auto Track

Bandwidth: 2 KHz ☒ Auto Scale

Filter

☐ Use Spectral Filter Details...

Rain Model

☐ Use Rain Model

Outage: 0.10000

Polarization

Type: None

Reference Axis: X

Tilt Angle: 0 deg

Axial Ratio: 0.00000000

Additional Gains and Losses

Pre-Receive: 0 dB

Pre-Demod: 0 dB

- [-] Basic
 - Definition *
 - Refraction
 - Description
- [-] 2D Graphics
 - Contours
 - Boresight
- [-] 3D Graphics
 - Attributes
 - Vector
- [-] Constraints
 - Comm
 - Refraction
 - Interference
 - Basic
 - Sun
 - Temporal
 - Advanced
 - Zones
 - Targeting
 - Vector
 - Special
 - Plugins

Type: **Medium Receiver**

Specs

Gain: 0 dB

Frequency: 14.5 GHz ☒ Auto Track

Bandwidth: 2 KHz ☒ Auto Scale

Filter

☐ Use Spectral Filter [Details...](#)

System Temperature

☒ Constant: 290 K [Details...](#)

☐ Calculate:

Rain Model

☐ Use Rain Model

Outage: 0.10000

Polarization

Type: None

Reference Axis: X

Tilt Angle: 0 deg

Axial Ratio: 0.00000000

Additional Gains and Losses

Pre-Receive: 0 dB

Pre-Demod: 0 dB

- Basic
 - Definition *
 - Refraction
 - Description
- 2D Graphics
 - Contours
 - Boresight
- 3D Graphics
 - Attributes
 - Vector
- Constraints
 - Comm
 - Refraction
 - Interference
 - Basic
 - Sun
 - Temporal
 - Advanced
 - Zones
 - Targeting
 - Vector
 - Special
 - Plugins

Type: **Complex Receiver**

Specs

Antenna...

Frequency: 14.5 GHz

☒ Auto Track

Bandwidth: 2 KHz

☒ Auto Scale

Filter

☐ Use Spectral Filter

Details...

System Temperature

☒ Constant:

290 K

☐ Calculate:

Details...

Polarization

Type:

None

Reference Axis:

X

Tilt Angle:

0 deg

Axial Ratio:

0.00000000

Additional Gains and Losses

Pre-Receive:

0 dB

Pre-Demod:

0 dB

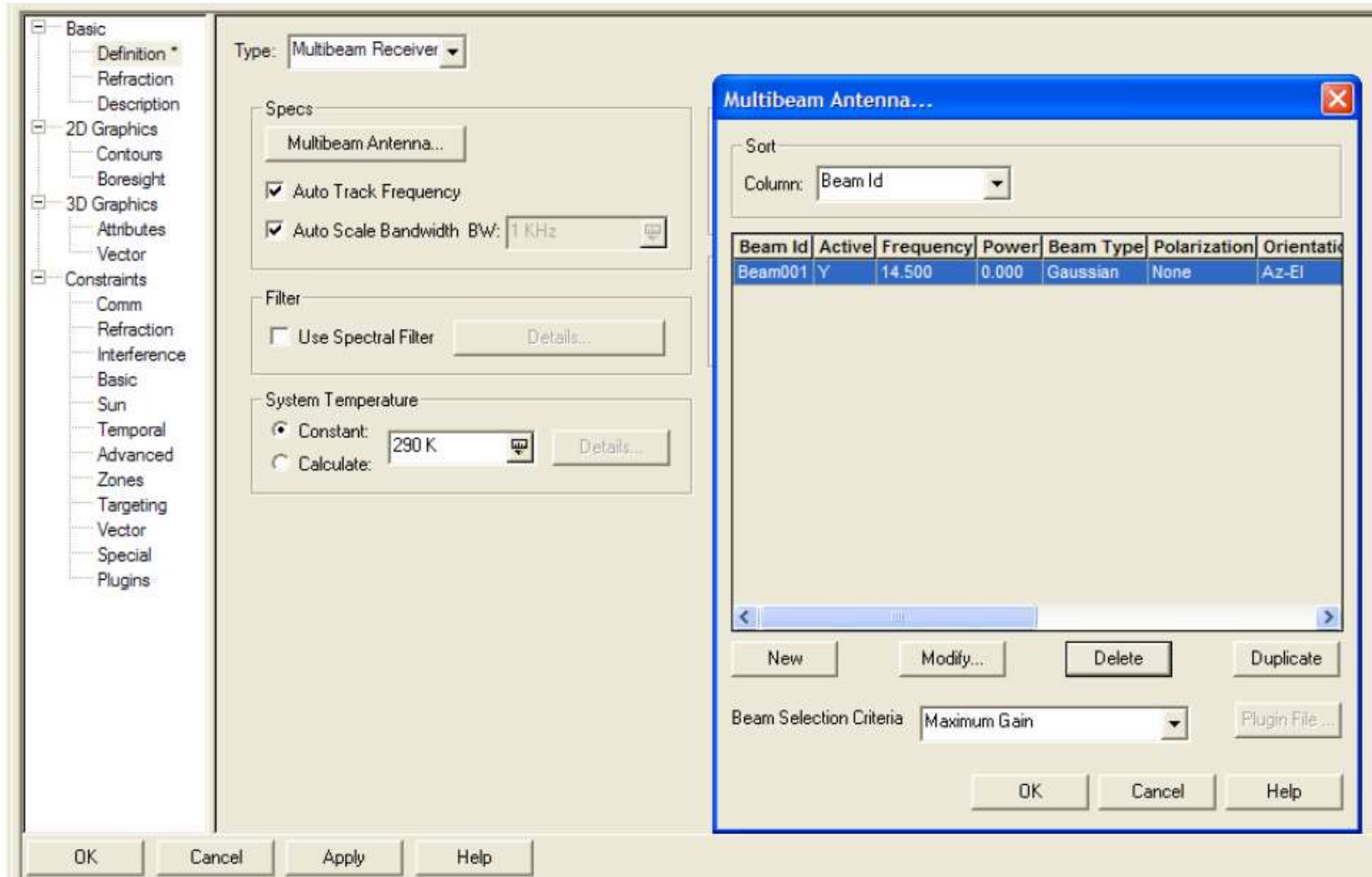
Rain Model

☐ Use Rain Model

Outage:

0.10000

- Multibeam Receiver: Αντίστοιχα μπορούμε να διαμορφώσουμε ένα δέκτη με πολλαπλές δέσμες λήψης πληροφορίας, έχοντας διαθέσιμες και τις επιλογές που αναφέραμε προηγουμένως.



- Laser Receiver: Έχει τις ιδιότητες του Medium Receiver με την προσθήκη οπτικών παραμέτρων για την διαμόρφωση λήψης οπτικής πληροφορίας (Optics Area, Detector Area κα.)

The screenshot shows a configuration window for a 'Laser Receiver'. On the left is a tree view with categories: Basic (Definition, Refraction, Description), 2D Graphics (Contours, Boresight), 3D Graphics (Attributes, Vector), and Constraints (Comm, Refraction, Interference, Basic, Sun, Temporal, Advanced, Zones, Targeting, Vector, Special, Plugins). The 'Basic' category is expanded, and 'Definition' is selected. The main panel is titled 'Type: Laser Receiver'. It contains several sections: 'Specs' with fields for Gain (60 dB), Frequency (300000 GHz), and Bandwidth (2e-006 GHz), each with an 'Auto' checkbox; 'Polarization' with fields for Type (None), Reference Axis (X), Tilt Angle (0 deg), and Axial Ratio (0.00000000); 'Filter' with a 'Use Spectral Filter' checkbox and a 'Details...' button; 'System Temperature' with radio buttons for 'Constant' (290 K) and 'Calculate', and a 'Details...' button; 'Additional Gains and Losses' with fields for Pre-Receive (0 dB) and Pre-Demod (0 dB); 'Rain Model' with a 'Use Rain Model' checkbox and an 'Outage' field (0.10000); and 'Receiver Optics and Detector' with fields for Optics Area (0.1 m^2), Optics Efficiency (70 %), Detector Area (0.01 m^2), Detector Efficiency (90 %), Detector Gain (60 dB), and Detector Dark Current (Amps) (1e-016). At the bottom are buttons for OK, Cancel, Apply, and Help.

Type: **Laser Receiver**

Specs

Gain: 60 dB

Frequency: 300000 GHz

Bandwidth: 2e-006 GHz

☒ Auto Track

☒ Auto Scale

Polarization

Type: None

Reference Axis: X

Tilt Angle: 0 deg

Axial Ratio: 0.00000000

Filter

☐ Use Spectral Filter

Details...

System Temperature

☒ Constant: 290 K

☐ Calculate:

Details...

Additional Gains and Losses

Pre-Receive: 0 dB

Pre-Demod: 0 dB

Rain Model

☐ Use Rain Model

Outage: 0.10000

Receiver Optics and Detector

Optics Area: 0.1 m²

Optics Efficiency: 70 %

Detector Area: 0.01 m²

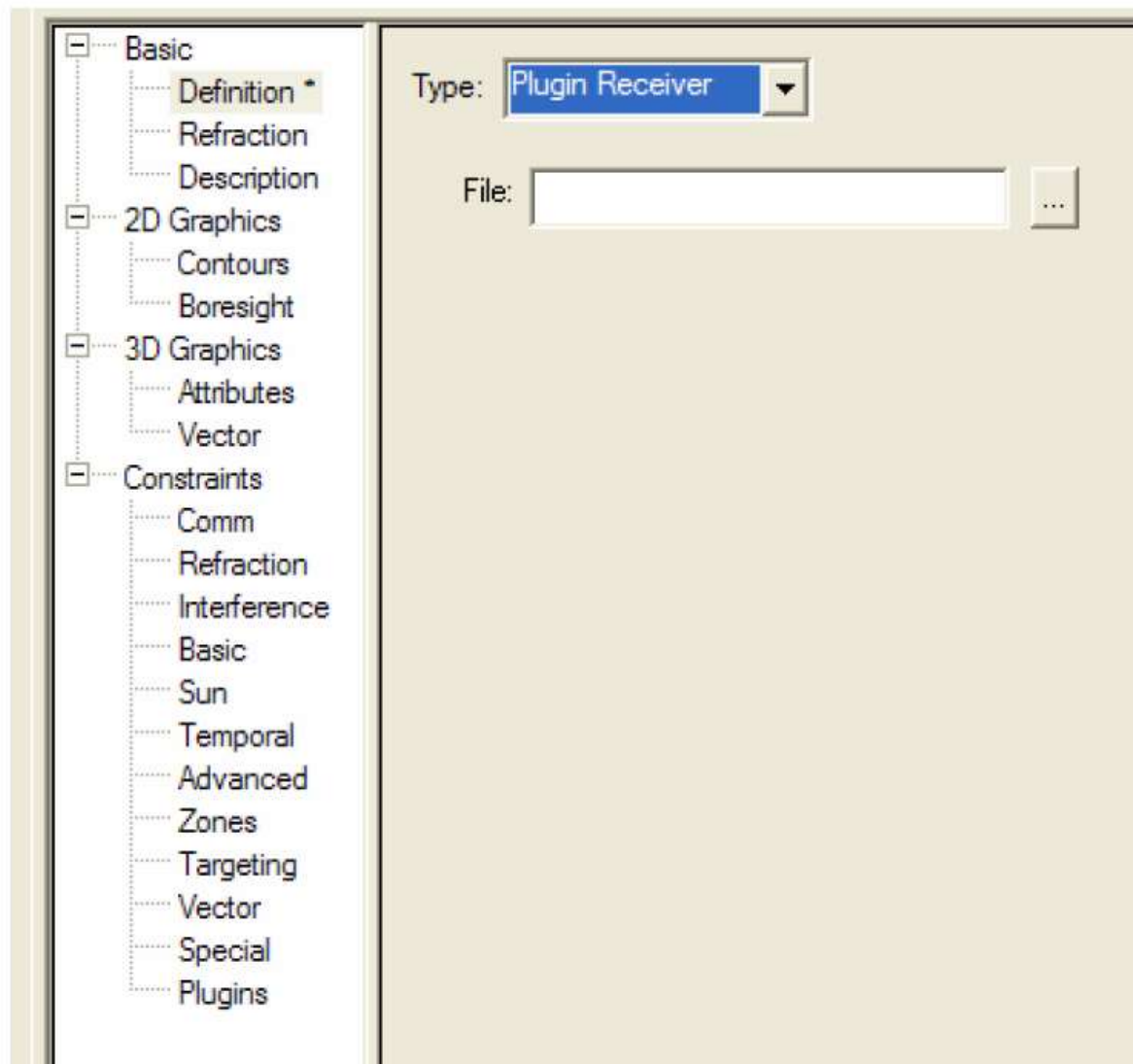
Detector Efficiency: 90 %

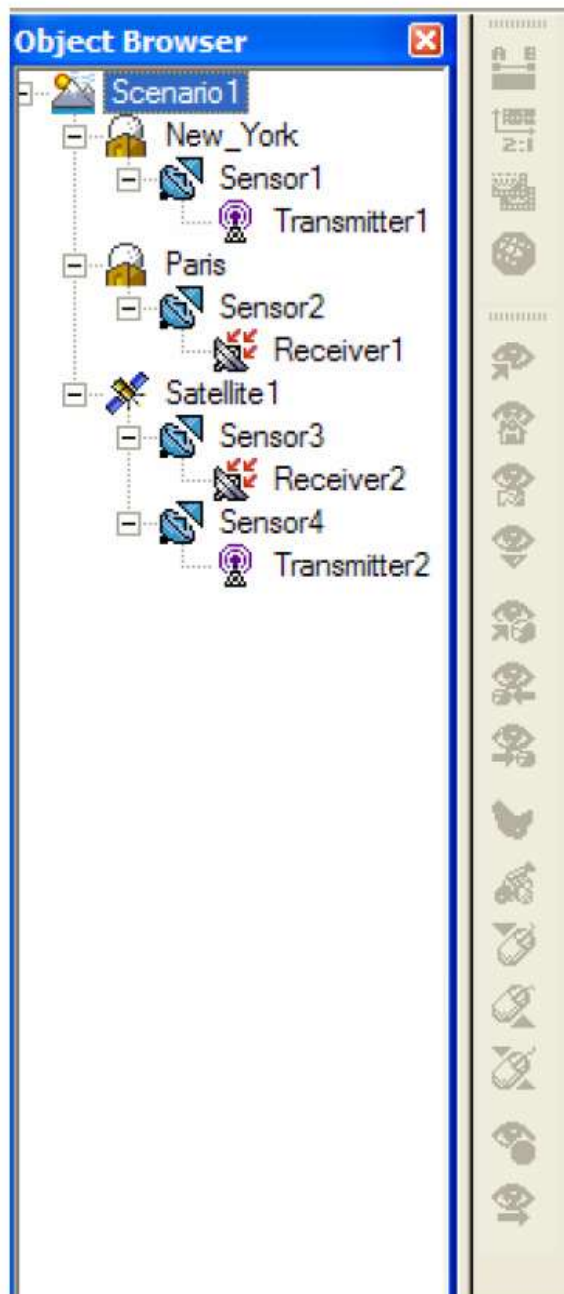
Detector Gain: 60 dB

Detector Dark Current (Amps): 1e-016

OK Cancel Apply Help

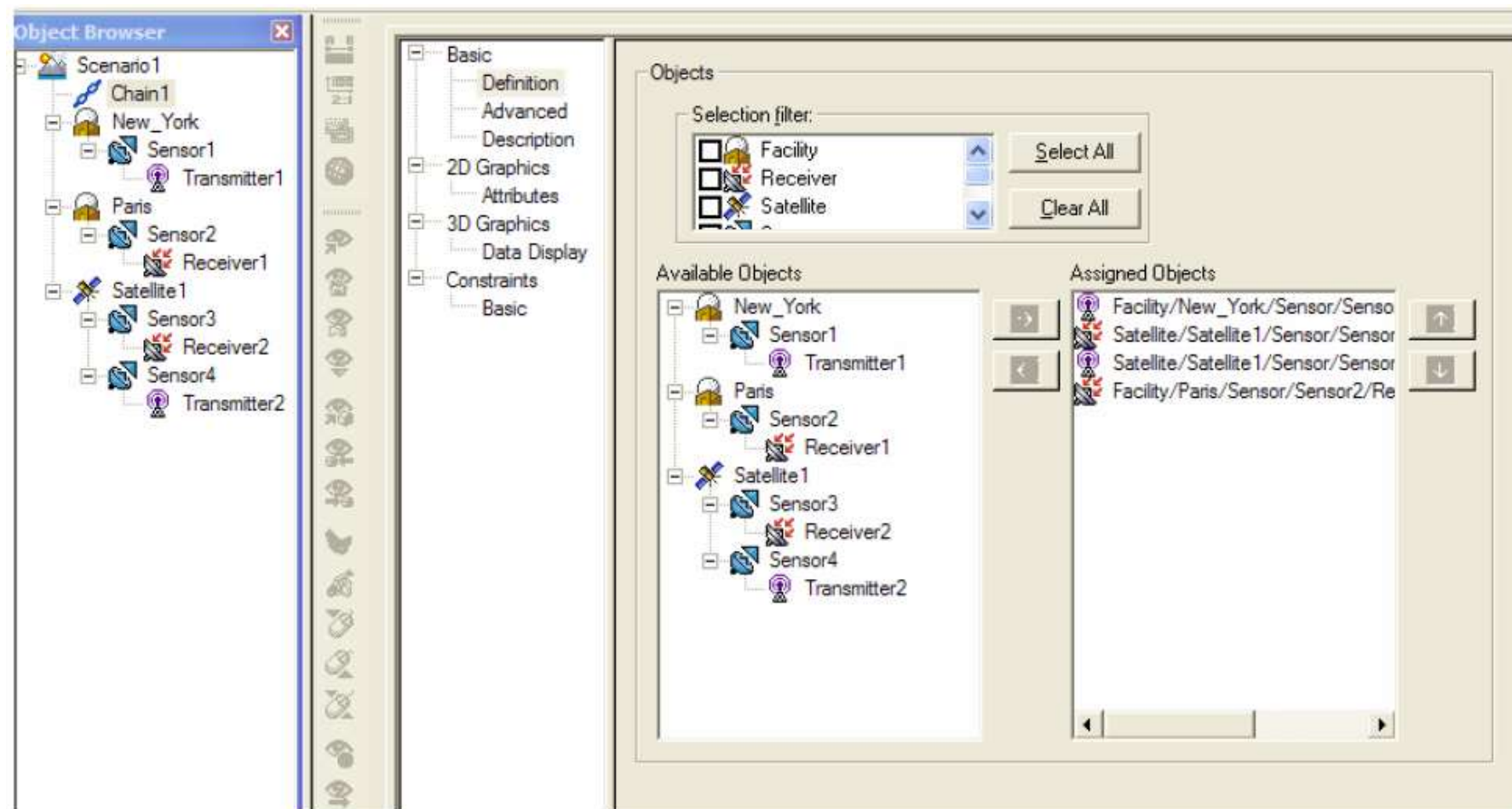
- Plugin Receiver: Διαμόρφωση του receiver με εισαγωγή script από το χρήστη



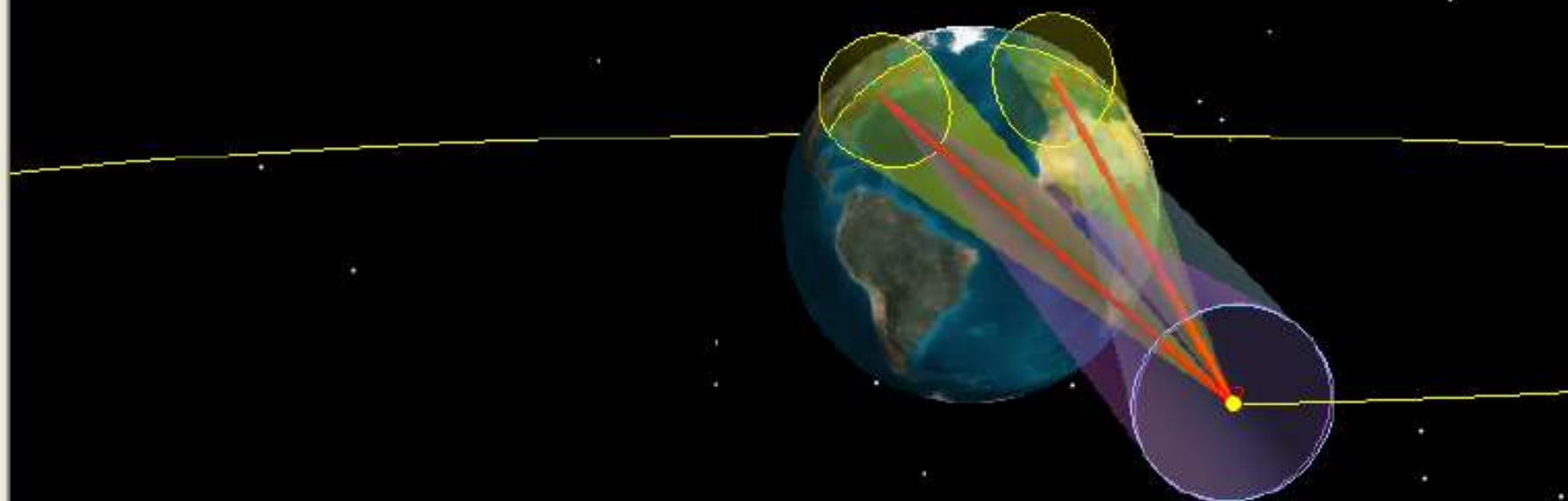


Το αντικείμενο Chain. Εξαγωγή αναφορών και γραφημάτων.

Συνεχίζουμε το σχεδιασμό μας, εισάγοντας ένα αντικείμενο το οποίο θα είναι χρήσιμο για τη δημιουργία μιας ζεύξης. Επιλέγουμε στον Object Browser το Scenario1 και από τον Object Catalog εισάγουμε το αντικείμενο Chain. Με το αντικείμενο Chain μας δίνεται η δυνατότητα να βάλουμε σε σειρά τα αντικείμενα μετάδοσης πληροφορίας και με αυτό τον τρόπο να δημιουργήσουμε και να καθορίσουμε προς ποια κατεύθυνση θα έχουμε μετάδοση πληροφορίας.



Educational Use Only

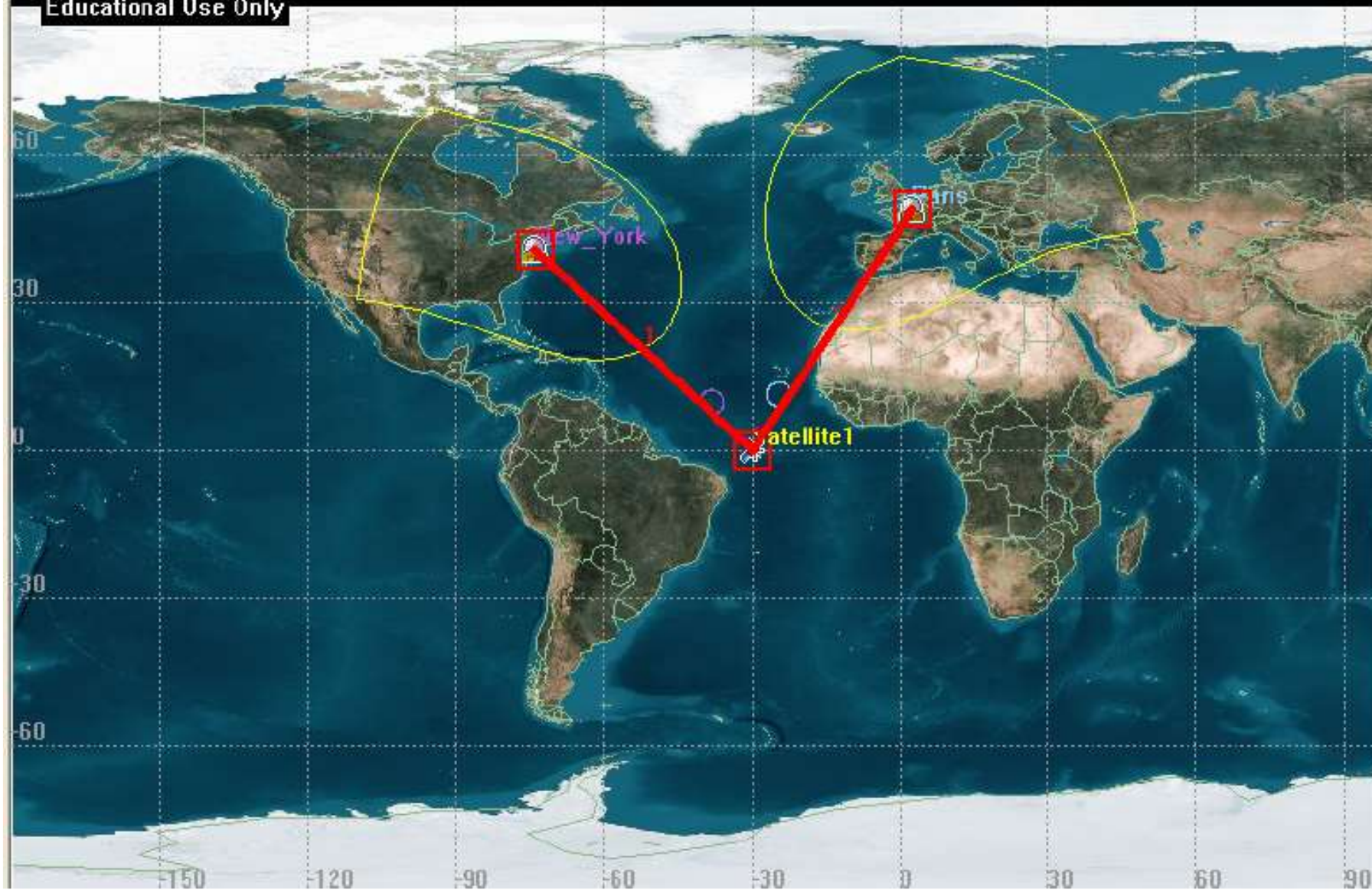


Earth Inertial Axes

1 Jul 2006 12:00:00.000 Time Step: 60.00 sec

Educational Use Only.

Educational Use Only



Στον Object Browser, κάνουμε δεξί κλικ στο αντικείμενο Chain και επιλέγουμε από τα Chain Tools το Report. Μας ανοίγει ένα παράθυρο στο οποίο μπορούμε να επιλέξουμε να δημιουργηθεί μία από τις έτοιμες αναφορές που προσφέρει το STK. Επιλέγουμε την Bent Pipe Comm Link και πατάμε Create. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται μία αναφορά με όλες τις βασικές παραμέτρους της ζεύξης μας, για κάθε κομμάτι της ζεύξης, όπως:

1. Ισχύς και κέρδος εκπομπής
2. Το EIRP
3. Το propagation loss
4. Η συχνότητα
5. Το BER κα

Άλλη χρήσιμη αναφορά είναι η Access AER. Σε αυτή την αναφορά, για κάθε κομμάτι της ζεύξης και με βάση τους περιορισμούς που έχουμε θέση (εδώ έχουμε μόνο το Line of Sight), εμφανίζονται:

1. ο χρόνος ζεύξης
2. η γωνία αζιμουθίου
3. το elevation
4. η απόσταση