



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE
OF CRETE**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ / ΤΟΜΕΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
BRANCH OF CHANIA
DEPARTMENT OF ELECTONICS / SECTION OF TELECOMMUNICATION

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Διαστασιολόγηση και Βελτιστοποίηση All-Optical Δικτύων μέσω λογισμικού

All-Optical Networks Dimensioning and Optimization using software



Εισηγητής: Λιοδάκης Γεώργιος (Καθηγητής Εφαρμογών Τμήματος Ηλεκτρονικής)

Φοιτητής: Παρούσης Νικόλαος (Αριθμός Μητρώου: 4156)

ΧΑΝΙΑ 2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διαστασιολόγηση και η βελτιστοποίηση των εξ ολοκλήρου (all-optical) δικτύων είναι ζωτικής σημασίας θέματα για την ανάλυση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση των δικτύων κορμού (backbone networks) υψηλής χωρητικότητας.

Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι να εξεταστούν τα προαναφερθέντα ζητήματα με την χρήση ενός κατάλληλου εργαλείου λογισμικού. Αυτό το εργαλείο λαμβάνει υπόψη τις διάφορες πτυχές της διαστασιολόγησης και βελτιστοποίησης όπως, μοντελοποίηση κίνησης (ομοιόμορφη κατανομή {uniform distribution} και μοντέλα βαρύτητας {gravity models}), στρατηγικές βελτιστοποίησης της κίνησης (βελτιστοποίηση οπτικού μονοπατιού {lightpath grooming}, βελτιστοποίηση waveband), καθώς επίσης τη δρομολόγηση και στρατηγικές ανάθεσης μήκους κύματος (first-fit, least-used, most-used και least loaded αλγόριθμοι).

Τέσσερις απλές αρχιτεκτονικές δικτύου εξετάζονται, προκειμένου να καταδείξουν τις δυνατότητες και τις ικανότητες του λογισμικού εργαλείου. Κατόπιν, εξετάζεται ένα all-optical δίκτυο σε εθνικό επίπεδο, τα διάφορα σενάρια μελετώνται, και καταδεικνύεται η αποτελεσματικότητα της ακολουθούμενης προσέγγισης, συμπεριλαμβανομένης μιας ανάλυσης δαπανών του δικτύου κάτω από το σχεδιασμό.

ABSTRACT

Dimensioning and optimization of all-optical networks are crucial issues for the analysis, design and implementation of high-capacity backbone networks.

The objective of this thesis is to deal with the aforementioned issues by the use of a suitable software tool. This tool takes into account various aspects of dimensioning and optimization such as, traffic modeling (uniform distribution and gravity models), traffic grooming strategies (lightpath grooming, waveband grooming), as well as routing and wavelength assignment strategies (first-fit , least-used , most-used and least loaded algorithms).

Four simple network architectures are examined in order to demonstrate the features and capabilities of the software tool. Then, a nationwide all-optical network is considered, various scenarios are studied, and the effectiveness of the approach followed is demonstrated, including a cost analysis of the network under design.