



Λαέρτης

ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ
ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Προσομοίωση λειτουργίας επιπέδων OSI



Ελληνικά
Σχολεία
στην
Κοινωνία
της
Πληροφορίας

Φορέας
Υλοποίησης

Ερευνητικό
Ακαδημαϊκό
Ινστιτούτο
Τεχνολογίας
Υπολογιστών

Ανάδοχοι

conceptum A.E.

Φορείς της Ενέργειας

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΣΤΗΡΙΞΗΣ



Συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση



Περιεχόμενα

1. Λίγα λόγια για την εφαρμογή	4
2. Περιβάλλον διεπαφής	5
Η μπάρα επιλογών της εφαρμογής	5
Μενού επιλογής παραμέτρων – πλοήγησης	5
3. Παράθυρα Εφαρμογών.....	6
Εικονικό περιβάλλον πλοήγησης για WEB	6
Στάδια διαδικασίας μετάβασης σε ιστοσελίδα	6
Εικονικές διευθύνσεις ιστοσελίδων	6
Εικονικό περιβάλλον πλοήγησης για FTP	7
Στάδια διαδικασίας μεταφοράς αρχείων	7
Εικονικοί κατάλογοι και αρχεία	8
Εικονικό περιβάλλον ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	8
Στάδια διαδικασίας αποστολής μηνύματος	8
Παράθυρο των επιπέδων OSI	9
Ενδείξεις «ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗΣ» - «ΠΕΛΑΤΗΣ»	9
Κονσόλα ελέγχου προσομοίωσης	9
Παράθυρο πληροφορίας	10
Εικονίδια ενεργών παραθύρων	10

1. Λίγα λόγια για την εφαρμογή

Η εφαρμογή προσομοίωσης της λειτουργίας των επιπέδων OSI αποσκοπεί στην εποπτική αναπαράσταση της μετάδοσης πληροφορίας σε ένα δικτυακό περιβάλλον, παρουσιάζοντας τα επίπεδα κωδικοποίησης και δημιουργίας πακέτων πληροφορίας.

Οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες που προσομοιώνονται είναι η Πλοήγηση στο Διαδίκτυο (WEB), το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων (FTP) και το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (EMAIL).

Οι παράμετροι που υπεισέρχονται στην κωδικοποίηση της πληροφορίας εκτός από το είδος της υπηρεσίας είναι επίσης το λειτουργικό σύστημα και ο τρόπος δικτύωσης του πομπού και του δέκτη.

Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα παρακολούθησης των επιπέδων κωδικοποίησης της πληροφορίας βήμα-βήμα, καθώς και την παράκαμψη της διαδικασίας αυτής με άμεση μετάβαση από την αρχική στην τελική κατάσταση.

2. Περιβάλλον διεπαφής

Η μπάρα επιλογών της εφαρμογής

Η μπάρα επιλογών της εφαρμογής περιλαμβάνει τα μενού:

- **Αρχείο**
 - Έξοδος. Επιλογή τερματισμού της εφαρμογής.
- **Παράθυρα**
 - OSI. Επιλογή επαναφοράς του παραθύρου προσομοίωσης των Επιπέδων OSI.
 - Εφαρμογής. Επιλογή επαναφοράς του παραθύρου της Εφαρμογής της τρέχουσας υπηρεσίας.
 - Πληροφορίας. Επιλογή επαναφοράς του παραθύρου Πληροφορίας.
 - Εμφάνιση\Απόκρυψη Εικονιδίων. Επιλογή εμφάνισης\απόκρυψης των εικονιδίων των παραθύρων που έχουν ενεργοποιηθεί κατά τη διαδικασία πραγματοποίησης μιας ηλεκτρονικής υπηρεσίας.
 - Παράμετροι – Πλοήγηση. Επιλογή για την εμφάνιση\απόκρυψη του μενού επιλογής παραμέτρων – πλοήγησης. (Βλ. Μενού επιλογής παραμέτρων – πλοήγησης)
- **Βοήθεια**
 - Βοήθεια. Επιλογή ενεργοποίησης της ηλεκτρονικής βοήθειας της εφαρμογής.
 - Περί. Επιλογή εμφάνισης πληροφοριών σχετικά με τον κατασκευαστή της εφαρμογής.

Μενού επιλογής παραμέτρων – πλοήγησης

Το μενού επιλογής παραμέτρων – πλοήγησης περιλαμβάνει τα εξής:

1. Επιλογή του λειτουργικού συστήματος: **WINDOWS, UNIX**
2. Επιλογή της ηλεκτρονικής υπηρεσίας: **WEB, FTP, EMAIL**
3. Επιλογή του τρόπου σύνδεσης στο Διαδίκτυο: **LAN, MODEM**

Σημείωση

Με την έναρξη της εφαρμογής υπάρχει προεπιλογή των: WINDOWS, WEB, LAN.

Επιλέγοντας **ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ** η εφαρμογή προχωρά στην προσομοίωση της λειτουργίας αποστολής και λήψης πληροφορίας σύμφωνα με τις παραπάνω επιλογές.

Με την επιλογή **ΕΞΟΔΟΣ** τερματίζεται η λειτουργία της εφαρμογής.

3. Παράθυρα Εφαρμογών

Στην ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ, εμφανίζεται αρχικά το αντίστοιχο παράθυρο της εικονικής εφαρμογής μέσα από την οποία θα εκτελεστεί η προεπιλεγμένη υπηρεσία. Έτσι για τις επιλογές υπηρεσίας WEB και FTP στο παράθυρο παρουσιάζεται το περιβάλλον ενός προγράμματος πλοήγησης, ενώ για την επιλογή EMAIL το περιβάλλον μιας εφαρμογής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Εικονικό περιβάλλον πλοήγησης για WEB

Το περιβάλλον του εικονικού προγράμματος πλοήγησης περιλαμβάνει:

- Επιλογή για μετάβαση σε ένα δικτυακό τόπο (**Μετάβαση**).
- Το πεδίο της URL διεύθυνσης του δικτυακού τόπου (**Διεύθυνση**).
- Το πεδίο εμφάνισης της ιστοσελίδας.

Στάδια διαδικασίας μετάβασης σε ιστοσελίδα

Τα στάδια της διαδικασίας μετάβασης σε ιστοσελίδα είναι:

1. Επιλογή URL

Επιλέγοντας μια από τις διευθύνσεις του πεδίου **Διεύθυνση** και κάνοντας στη συνέχεια «κλικ» στην επιλογή **Μετάβαση**, κλείνει το παράθυρο του εικονικού προγράμματος πλοήγησης και εμφανίζεται το παράθυρο των επιπέδων OSI. (βλ. Παράθυρο επιπέδων OSI)

2. Εμφάνιση της ιστοσελίδας

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας κατά την οποία ο Πελάτης ζητά μια συγκεκριμένη ηλεκτρονική διεύθυνση από τον Εξυπηρετητή, ανοίγει και πάλι το παράθυρο του εικονικού προγράμματος πλοήγησης εμφανίζοντας το αποτέλεσμα της ιστοσελίδας.

3. Ολοκλήρωση της διαδικασίας

Τέλος, εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...** το οποίο ενημερώνει για την ολοκλήρωση της διαδικασίας μετάβασης στην ιστοσελίδα.

Το μήνυμα του παραθύρου αυτού στην περίπτωση αυτή είναι: «*Η διαδικασία ολοκληρώθηκε! Θέλετε να συνεχίσετε με νέα μεταφορά αρχείου με HTTP;*»

Οι δυνατές επιλογές για τη συνέχεια είναι:

Ναι. Με την επιλογή αυτή ξεκινά η διαδικασία πλοήγησης στο WEB από την αρχή (επαναλαμβάνονται τα στάδια 1 – 3).

Όχι. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Άκυρο. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Εικονικές διευθύνσεις ιστοσελίδων

Οι εικονικές διευθύνσεις ιστοσελίδων που προσφέρονται για την υπηρεσία του WEB είναι οι:

www.parliament.gr/gr/vouliefivwn/praktika/ie/text_a/27.htm

www.unicef.gr/schools2001.htm

www.myHtml.gr

Οι παραπάνω διευθύνσεις είναι προκαθορισμένες από την εφαρμογή, με εξαίρεση την www.myHtml.gr στην οποία μπορεί να αντιστοιχιστεί ένα πραγματικό html αρχείο του τοπικού υπολογιστή με μέγεθος μικρότερο από 64 Kb. Όταν ο χρήστης επιλέξει το αρχείο αυτό, η εφαρμογή ανοίγει ένα παράθυρο επιλογής αρχείου από τον τοπικό υπολογιστή. Αφού γίνει η αντιστοίχιση της διεύθυνσης αυτής με ένα πραγματικό αρχείο, τότε είναι

δυνατή η επιλογή της για να ξεκινήσει η προσομοίωση της εικονικής υπηρεσίας HTTP και μετάβασης στην ιστοσελίδα αυτή.

Σημείωση

Αν το πραγματικό html αρχείο περιέχει frames ή εικόνες αυτά δεν θα εμφανιστούν στο αποτέλεσμα της ιστοσελίδας στο εικονικό πρόγραμμα πλοήγησης.

Εικονικό περιβάλλον πλοήγησης για FTP

Το περιβάλλον του εικονικού προγράμματος πλοήγησης περιλαμβάνει:

- Επιλογή για μετάβαση σε καταλόγους ενός FTP εξυπηρετητή (**Μετάβαση**).
- Το πεδίο της διεύθυνσης του καταλόγου του FTP εξυπηρετητή (**Διεύθυνση**).
- Το πεδίο εμφάνισης των αρχείων του καταλόγου του FTP εξυπηρετητή.

Στάδια διαδικασίας μεταφοράς αρχείων

Τα στάδια της διαδικασίας μεταφοράς αρχείων από τον εξυπηρετητή είναι:

1. Επιλογή απομακρυσμένου καταλόγου

Επιλέγοντας μια από τις διευθύνσεις του πεδίου **Διεύθυνση** και κάνοντας στη συνέχεια «κλικ» στην επιλογή **Μετάβαση**, κλείνει το παράθυρο του εικονικού προγράμματος πλοήγησης και εμφανίζεται το παράθυρο των επιπέδων OSI. (Βλ. Παράθυρο επιπέδων OSI)

2. Εμφάνιση του περιεχομένου του απομακρυσμένου καταλόγου

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας κατά την οποία ο Πελάτης ζητά ένα συγκεκριμένο φάκελο αρχείων από τον Εξυπηρετητή, ανοίγει και πάλι το παράθυρο του εικονικού προγράμματος πλοήγησης εμφανίζοντας το αποτέλεσμα που είναι η εμφάνιση των αρχείων του καταλόγου.

3. Επιλογή ενός αρχείου από τον απομακρυσμένο κατάλογο

Στο σημείο αυτό ο χρήστης μπορεί να σύρει με το ποντίκι ένα από τα αρχεία του απομακρυσμένου καταλόγου στον εικονικό κατάλογο **C:\Τα έγγραφά μου** του υπολογιστή του, και τότε ξεκινά η διαδικασία μεταφοράς του επιλεγμένου αρχείου. Το παράθυρο του εικονικού προγράμματος πλοήγησης κλείνει και εμφανίζεται ξανά το παράθυρο των επιπέδων OSI για τη συνέχεια της προσομοίωσης μεταφοράς ενός αρχείου.

4. Ολοκλήρωση της διαδικασίας μεταφοράς ενός αρχείου από τον απομακρυσμένο κατάλογο

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας μεταφοράς ενός αρχείου από τον Εξυπηρετητή στον Πελάτη, εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...** το οποίο ενημερώνει για την ολοκλήρωση της τρέχουσας διαδικασίας.

Το μήνυμα του παραθύρου αυτού στην περίπτωση αυτή είναι: «*Η διαδικασία ολοκληρώθηκε! Θέλετε να μεταφέρετε και τα υπόλοιπα αρχεία;*»

Οι δυνατές επιλογές για τη συνέχεια είναι:

Ναι. Με την επιλογή αυτή επαναλαμβάνονται τα στάδια 2 - 4.

Όχι. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Άκυρο. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Στο στάδιο αυτό, ανοίγοντας το εικονικό πρόγραμμα πλοήγησης με «κλικ» στο αντίστοιχο εικονίδιο (βλ. Εικονίδια ενεργών παραθύρων), μπορεί κανείς να ανοίξει με διπλό «κλικ» τα αρχεία που έχουν μεταφερθεί στον εικονικό τοπικό υπολογιστή και να δει το περιεχόμενό τους.

5. Ολοκλήρωση της διαδικασίας μεταφοράς όλων των αρχείων του απομακρυσμένου καταλόγου

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας μεταφοράς όλων των αρχείων από τον Εξυπηρετητή στον Πελάτη, εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...** το οποίο ενημερώνει για την ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Το μήνυμα του παραθύρου αυτού στην περίπτωση αυτή είναι: «*Η διαδικασία ολοκληρώθηκε! Θέλετε να επαναλάβετε τη μεταφορά αρχείων με FTP;*»

Οι δυνατές επιλογές για τη συνέχεια είναι:

Ναι. Με την επιλογή αυτή ξεκινά η διαδικασία του FTP από την αρχή (επαναλαμβάνονται τα στάδια 1 – 5).

Όχι. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Άκυρο. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Εικονικοί κατάλογοι και αρχεία

Οι εικονικοί κατάλογοι που προσφέρονται για την υπηρεσία του FTP είναι οι:

ftp.myServer.gr\Images

ftp.myServer.gr\Texts

και περιέχουν αντίστοιχα, τα αρχεία εικόνας

keyboard.bmp, monitor.bmp, motherboard.bmp, scanner.bmp και myImage.bmp,
και

και τα αρχεία κειμένου

keyboard.txt, monitor.txt, motherboard.txt, scanner.txt και myText.txt.

Τα παραπάνω αρχεία είναι προκαθορισμένα από την εφαρμογή, με εξαίρεση τα myImage.bmp και myText.txt στα μπορούν να αντιστοιχιστούν πραγματικά αρχεία του τοπικού υπολογιστή με μέγεθος μικρότερο από 64 Kb. Όταν ο χρήστης επιλέξει να μεταφέρει τα αρχεία αυτά, η εφαρμογή ανοίγει ένα παράθυρο επιλογής αρχείου από τον τοπικό υπολογιστή. Αφού γίνει η αντιστοίχιση των αρχείων αυτών με πραγματικά αρχεία, τότε είναι δυνατή η μεταφορά τους (σύρσιμο με το ποντίκι) στον εικονικό τοπικό υπολογιστή και να συνεχιστεί η προσομοίωση της εικονικής υπηρεσίας FTP.

Εικονικό περιβάλλον ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Το περιβάλλον του εικονικού προγράμματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου περιλαμβάνει την επιλογή για δημιουργία νέου μηνύματος (**Νέο μήνυμα**) με την οποία ανοίγει ένα εικονικό παράθυρο επεξεργασίας μηνυμάτων. Σε αυτό υπάρχουν:

- Επιλογή για την αποστολή μηνύματος (**Αποστολή**).
- Το πεδίο της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του αποστολέα (**Από**).
- Το πεδίο της ηλεκτρονικής διεύθυνσης του παραλήπτη (**Προς**).
- Το πεδίο του θέματος του μηνύματος (**Θέμα**).
- Το πεδίο του κειμένου του μηνύματος.

Στάδια διαδικασίας αποστολής μηνύματος

Τα στάδια της διαδικασίας αποστολής μηνύματος είναι:

1. Δημιουργία του μηνύματος

Συμπλήρωση όλων των πεδίων του εικονικού παραθύρου επεξεργασίας μηνυμάτων.

2. Αποστολή του μηνύματος

Κάνοντας στη συνέχεια «κλικ» στην επιλογή **Αποστολή**, κλείνει το παράθυρο του εικονικού προγράμματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και εμφανίζεται το παράθυρο των επιπέδων OSI. (βλ. Παράθυρο επιπέδων OSI)

3. Ολοκλήρωση της διαδικασίας αποστολής μηνύματος

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αποστολής μηνύματος από τον Πελάτη στον Εξυπηρετητή, εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...** το οποίο ενημερώνει για την ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Το μήνυμα του παραθύρου αυτού στην περίπτωση αυτή είναι: «*Η διαδικασία ολοκληρώθηκε! Θέλετε να συνεχίσετε με αποστολή νέου e-mail;*»

Οι δυνατές επιλογές για τη συνέχεια είναι:

Ναι. Με την επιλογή αυτή ξεκινά η διαδικασία αποστολής ηλεκτρονικού μηνύματος από την αρχή (επαναλαμβάνονται τα στάδια 1 – 3).

Όχι. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Άκυρο. Κλείνει το παράθυρο διαλόγου **Συνέχεια ...**

Παράθυρο των επιπέδων OSI

Στο παράθυρο των επιπέδων OSI εμφανίζονται αριστερά και δεξιά δύο πανομοιότυπες στήλες. Κάθε μια από αυτές αποτελείται από 7 χρωματιστά ορθογώνια σχήματα τα οποία συμβολίζουν τα επίπεδα OSI, από τα οποία διέρχεται η πληροφορία.

Η προσομοίωση εξελίσσεται κατά στάδια ανταλλαγής πληροφορίας μεταξύ του Πελάτη και του Εξυπηρετητή. Το κάθε στάδιο καθορίζεται από την κατεύθυνση της ροής της πληροφορίας.

Στο επάνω μέρος του παραθύρου αυτού, διακρίνονται:

- οι ενδείξεις «ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗΣ» και «ΠΕΛΑΤΗΣ», που δηλώνουν το στάδιο της προσομοίωσης
- η κονσόλα ελέγχου της προσομοίωσης, για το τρέχον στάδιο προσομοίωσης

Ενδείξεις «ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗΣ» - «ΠΕΛΑΤΗΣ»

Οι ενδείξεις αυτές εμφανίζονται σε δύο καταστάσεις: ενεργή και ανενεργή.

Η ενεργή κατάσταση της ένδειξης αυτής (κίτρινη) δηλώνει τον αποστολέα της τρέχουσας πληροφορίας, ενώ η ανενεργή (γκρίζα) τον παραλήπτη. Όταν η πληροφορία φτάσει στον παραλήπτη (επίπεδο OSI-7 του παραλήπτη), εμφανίζεται δίπλα στην ένδειξη του ένας φάκελος που δηλώνει ότι υπάρχει νέα πληροφορία προς αποστολή. Κάνοντας «κλικ» στο φάκελο αυτό ο παραλήπτης γίνεται αποστολέας, η διαδικασία-προσομοίωση μεταβαίνει στο επόμενο στάδιο και συνεχίζεται μέχρι την ολοκλήρωση της τρέχουσας υπηρεσίας.

Ο χρήστης αντιπροσωπεύεται από την ένδειξη Πελάτη και είναι αυτός που εκκινεί κάθε φορά την ηλεκτρονική υπηρεσία.

Κονσόλα ελέγχου προσομοίωσης

Με την κονσόλα ελέγχου προσομοίωσης ελέγχεται η μετάβαση της πληροφορίας στα επίπεδα OSI από τον Πελάτη στον Εξυπηρετητή και αντίστροφα, για το τρέχον στάδιο προσομοίωσης.

Η κονσόλα ελέγχου προσομοίωσης περιλαμβάνει τα ακόλουθα πλήκτρα και επιλογές:

- **Συνεχής ροή.** Συνεχής εκτέλεση προσομοίωσης.
- **Παύση.** Παύση της συνεχούς εκτέλεσης προσομοίωσης.
- **Αρχικό επίπεδο.** Μετάβαση στο αρχικό επίπεδο προσομοίωσης.
- **Προηγούμενο επίπεδο.** Μετάβαση στο προηγούμενο επίπεδο της προσομοίωσης.
- **Επόμενο επίπεδο.** Μετάβαση στο επόμενο επίπεδο της προσομοίωσης.
- **Τελευταίο επίπεδο.** Μετάβαση στο τελευταίο επίπεδο της προσομοίωσης.

- **Παράθυρο πληροφορίας.** Επιλογή για εμφάνιση\απόκρυψη του παραθύρου πληροφορίας για το τρέχον επίπεδο OSI. (βλ. Παράθυρο πληροφορίας)

Παράθυρο πληροφορίας

Το παράθυρο αυτό παρουσιάζει την κωδικοποιημένη πληροφορία για το τρέχον επίπεδο OSI.

Στα επίπεδα 5-7, εμφανίζεται ενιαία η πληροφορία (με τον τίτλο «Δεδομένα») που διακινείται τοπικά στον υπολογιστή, στην οποία ενσωματώνονται στοιχεία του πρωτοκόλλου των επιπέδων OSI.

Στα επίπεδα 2-4, η πληροφορία εμφανίζεται κατά τμήματα κωδικοποιημένης πληροφορίας (με τίτλο «Πακέτο - 1», κλπ.), τα οποία αντιπροσωπεύουν τα πακέτα πληροφορίας που μεταφέρονται στο δίκτυο.

Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα εκτύπωσης και αποθήκευσης της πληροφορίας.

Εικονίδια ενεργών παραθύρων

Κατά την διεξαγωγή μιας ηλεκτρονικής υπηρεσίας η εφαρμογή καθοδηγεί την ορθολογική εξέλιξη των διαδικασιών, ανοίγοντας τα παράθυρα αυτά στα οποία μεταφέρεται κάθε φορά το επίκεντρο των διεργασιών και κλείνοντας όσα προσωρινά ή οριστικά δεν έχουν ενεργή συμμετοχή. Ωστόσο παρέχεται η δυνατότητα σύντομης επαναφοράς ενός παραθύρου από το αντίστοιχο ενεργό εικονίδιο.

Τα εικονίδια είναι τρία και συνδέονται με τα αντίστοιχα βασικά παράθυρα:

- Παράθυρο επιπέδων OSI. Εμφανίζει το παράθυρο προσομοίωσης των επιπέδων OSI και είναι ενεργό κατά τη διαδικασία προσομοίωσης των επιπέδων.
- Παράθυρο πληροφορίας τρέχοντος επιπέδου OSI. Εμφανίζει το παράθυρο πληροφορίας για το τρέχον επίπεδο OSI και είναι ενεργό κατά τη διαδικασία προσομοίωσης των επιπέδων.
- Παράθυρο εικονικού προγράμματος, το οποίο εμφανίζει το εικονικό πρόγραμμα πλοήγησης για WEB ή FTP ή το εικονικό πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ανάλογα με την τρέχουσα υπηρεσία.