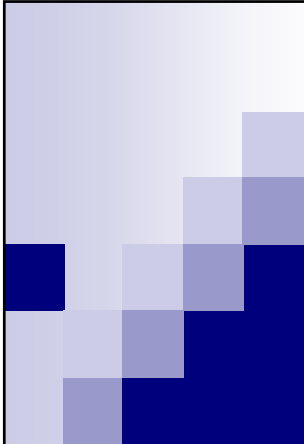




Αξιόπιστη Επικοινωνία και Έλεγχος Ροής

Περίληψη



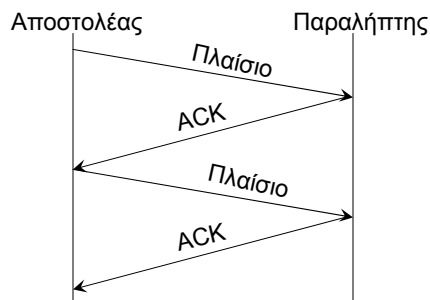
- Αξιόπιστη μετάδοση και έλεγχος ροής (reliable transmission and flow control)
 - Πρωτόκολλα Παύσης και Αναμονής (Stop and Wait Protocols)
 - Πρωτόκολλα Ολισθαίνοντος Παραθύρου (sliding window protocols)
 - Παράθυρο με 1 bit.
 - Πρωτόκολλο με οπισθοδρόμηση κατά N (Go-Back N)
 - Πρωτόκολλο με Επιλεκτική Επανάληψη (selective repeat)

Αξιόπιστη Μετάδοση (Reliable Transmission)

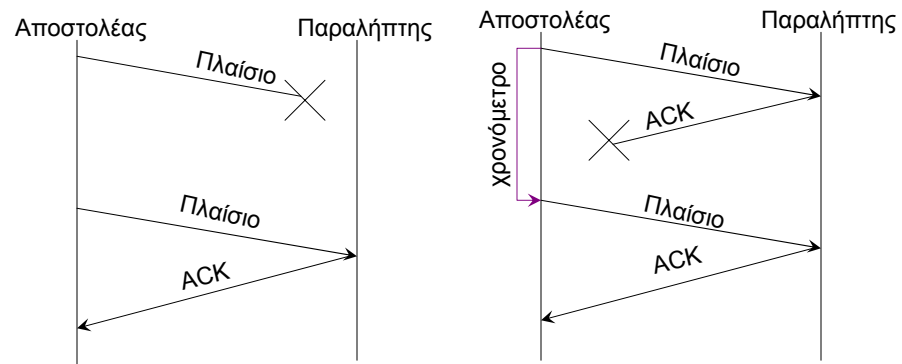
- Χρήση πακέτων επαλήθευσης (acknowledgements ACKs) και χρονομέτρων (timers)
 - Ο δέκτης κάθε φορά που παραλαμβάνει ένα πλαίσιο χωρίς σφάλματα τότε στέλνει πακέτο επαλήθευσης στον αποστολέα.
 - Ο αποστολέας συνεχίζει να στέλνει πλαίσια ενόσω λαμβάνει ACKs.
 - Εάν περάσει μια χρονική περίοδος κατά την οποία ο αποστολέας δεν λάβει κανένα ACK, ή αν λάβει αρνητικές επαληθεύσεις NACK (δηλαδή ο δέκτης έλαβε πλαίσια με σφάλματα), ο αποστολέας ξαναστέλνει τα προηγούμενα πλαίσια.

Πρωτόκολλα Παύσης και Αναμονής (Stop and Wait Protocols)

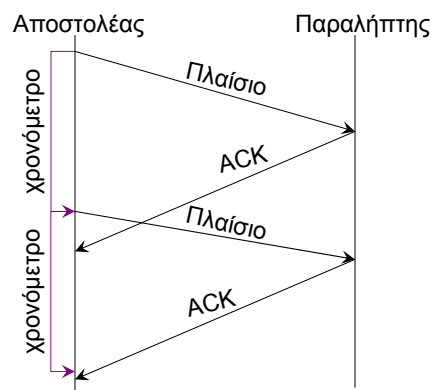
- Ο πομπός στέλνει ένα πλαίσιο και σταμάτα, περιμένοντας επαλήθευση (ACK).
-
- Εάν πάρει NACK ή λήξει κάποιο χρονόμετρο, τότε ξαναστέλνει το προηγούμενο πακέτο



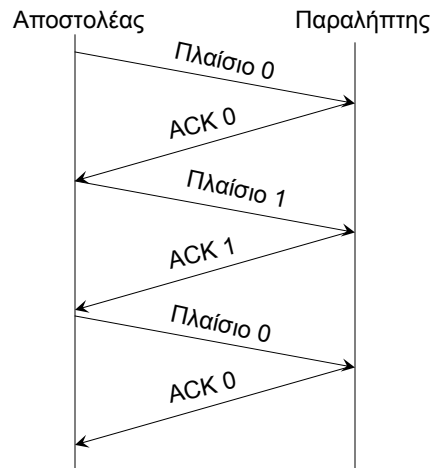
Τι μπορεί να πάει λάθος



Τι μπορεί να πάει λάθος



Αύξων Αριθμός Πλαισίου (Frame Sequence Number)



Πρωτόκολλα Ολισθαίνοντος Παραθύρου (Sliding Window)

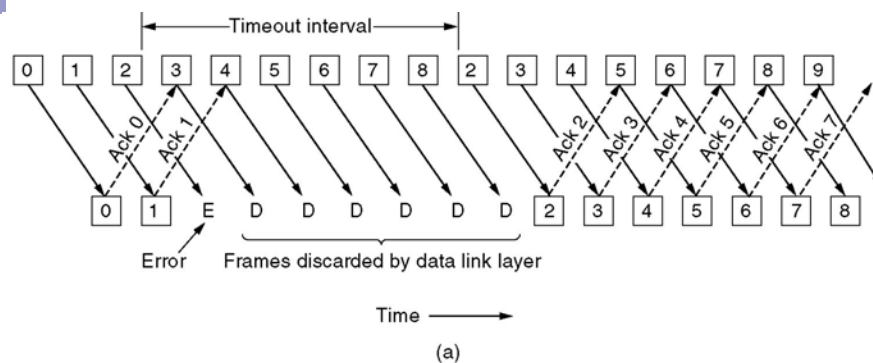
- Ο αποστολέας διατηρεί ένα παράθυρο με τους αύξοντες αριθμούς όλων των πλαισίων που έχει στείλει και για τα οποία δεν έχει λάβει επαλήθευση.
 - Κάθε φορά που στέλνει καινούργιο πλαίσιο, αυξάνει το άνω όριο του παραθύρου.
 - Κάθε φορά που λαμβάνει επαλήθευση, αυξάνει το κάτω όριο του παραθύρου.
- Ο παραλήπτης επίσης διατηρεί παράθυρο με τους αύξοντες αριθμούς των πλαισίων που αναμένει.
 - Αν πάρει πλαίσιο εκτός παραθύρου, τότε το αγνοεί.
 - Οι αύξοντες αριθμοί επαληθευμένων πλαισίων μπορούν να μπουν στην επικεφαλίδα εξερχόμενων πλαισίων για καλύτερη απόδοση (piggybacking)

Πρωτόκολλο Ολισθαίνοντος Παραθύρου με Παράθυρο 1bit

- Υποθέτουμε ότι ο αύξων αριθμός αποτελείται από 3 bits (δηλαδή 0-7).



Οπισθοδρόμηση κατά N (Go Back N)



- Το παράθυρο του αποστολέα δεν μπορεί να υπερβαίνει το MaxSeqNum

Οπισθοδρόμηση κατά N (Go Back N)

- Υποθέτουμε πως ο αύξων αριθμός (sequence number) κάθε πλαισίου έχει 3 bit.
- MaxSeqNum= 7
-
- Ας υποθέσουμε πως επιτρέπουμε παράθυρο = 7

Αποστολέας

0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

Παραλήπτης

Οπισθοδρόμηση κατά N (Go Back N)

- Υποθέτουμε πως ο αύξων αριθμός (sequence number) κάθε πλαισίου έχει 3 bit.
- MaxSeqNum= 7
- Το μέγιστο παράθυρο δεν μπορεί να υπερβαίνει το 7
- Ας υποθέσουμε πως επιτρέπουμε παράθυρο = 8

Αποστολέας

0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

Παραλήπτης



- 

- ## Παραλήπτης

Επιλεκτική Επανάληψη

- Υποθέτουμε πως ο αύξων αριθμός (sequence number) κάθε πλαισίου έχει 3 bit.
- MaxSeqNum= 7
- Το μέγιστο παράθυρο δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4
- Ας υποθέσουμε πως επιτρέπουμε παράθυρο = 5

Αποστολέας

0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

Παραλήπτης