

**HY-150, Προγραμματισμός  
Χειμερινό εξάμηνο 2016-17  
Διδάσκων: Ξενοφών Ζαμπούλης  
1<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων  
Ημερομηνία Παράδοσης: 21-10-2016, 23:59:59**

Στόχος της άσκησης είναι η συμπίεση και αποσυμπίεση μηνυμάτων σε μορφή απλού κειμένου. **Ζητούνται δύο προγράμματα.** Στο πρώτο (**zip\_msg.cpp 60%**) ζητείται η μετατροπή του αρχικού μηνύματος σε συμπίεμένο μήνυμα. Στο δεύτερο (**unzip\_msg.cpp 40%**) ζητείται η αποσυμπίεση του συμπίεμένου, από το πρώτο πρόγραμμα, μηνύματος. Η είσοδος και η έξοδος των προγραμμάτων είναι η κύρια είσοδος και η κύρια έξοδος του συστήματος, αντίστοιχα (είτε από το πληκτρολόγιο είτε με ανακατεύθυνση).

Η δομή του μηνύματος και οι επιτρεπτές τιμές για το περιεχόμενο του έχουν ως εξής. Στην πρώτη γραμμή του κειμένου δηλώνεται ο **αριθμός στοιχείων ανά γραμμή**. Στην συνέχεια ακολουθεί το περιεχόμενο μορφοποιημένο σε γραμμές. Το περιεχόμενο είναι **ακέραιοι αριθμοί στο εύρος [65,90], ίσοι σε πληθάριθμο σε κάθε γραμμή**. Τα στοιχεία κάθε γραμμής του μηνύματος είναι διαχωρισμένα με έναν ή περισσότερους λευκούς (whitespace) χαρακτήρες. Το τέλος του μηνύματος δηλώνεται με **EOF (End-Of-File)**.

Για την συμπίεση ζητείται: **(α) η κωδικοποίηση της κάθε γραμμής του περιεχομένου με την μέθοδο του Run Length Encoding**. Κάθε κωδικοποιημένη γραμμή αποτελείται από διατεταγμένα ζεύγη αριθμών όπου ο πρώτος κωδικοποιεί τον πληθάριθμο των επαναλαμβανόμενων στοιχείων του πίνακα με την ίδια τιμή και ο δεύτερος την τιμή αυτή. Οι αριθμοί επαναλήψεων και οι τιμές διαχωρίζονται από ένα κενό χαρακτήρα. **(β) η αντικατάσταση της τιμής του αριθμητικού στοιχείου** με τον αντίστοιχο χαρακτήρα στην **κωδικοποίηση ASCII**.

Για την αποσυμπίεση ζητείται η αντίστροφη διαδικασία. Δηλαδή δοθέντος του συμπίεμένου μηνύματος η παραγωγή του αρχικού. Στο αποσυμπίεμένο μήνυμα, **δε** ζητείται η αναπαραγωγή του ίδιου αριθμού λευκών χαρακτήρων με το, αρχικό, ασυμπίεστο μήνυμα.

Παράδειγμα που περιέχει 5 στοιχεία ανά γραμμή

Αρχική είσοδος	Συμπίεση με RLE	Συμπίεση RLE και αντικατάσταση χαρακτήρων
5	5	5
77 77 77 77 77	5 77	5 M
65 86 86 75 75	1 65 2 86 2 75	1 A 2 V 2 K
75 76 77 78 79	1 75 1 76 1 77 1 78 1 79	1 K 1 L 1 M 1 N 1 O
65 65 65 90 90	3 65 2 90	3 A 2 Z

Και στα δύο προγράμματα ζητείται ο **έλεγχος εισόδου** και η **εκτύπωση μηνυμάτων λάθους σε περίπτωση λανθασμένης εισόδου**.

Στην hy150a-list θα ακολουθήσουν οδηγίες για την παράδοση της προγραμματιστικής άσκησης.