Περιεχόμενα

[Το πρόβλημα 1](#_Toc61174446)

[Dependencies και Τρόπος Εκκίνησης 1](#_Toc61174447)

[Αρχεία και Ιδιότητες 2](#_Toc61174448)

[Subject1.cpp 2](#_Toc61174449)

[Automaton.h 2](#_Toc61174450)

[State.h 2](#_Toc61174451)

[PrettyPrint.h 2](#_Toc61174452)

[Λύση 2](#_Toc61174453)

[Κανόνες αυτόματου 2](#_Toc61174454)

[Τρόπος λειτουργίας αυτόματου 2](#_Toc61174455)

# Το πρόβλημα

Υλοποιήστε Ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (ΝΑΣ) που αναγνωρίζει εκφράσεις αποτελούμενες από τους χαρακτήρες ‘x’ και ‘y’, κατά τρόπον ώστε: - όσοι χαρακτήρες ‘x’ εμφανίζονται συνολικά, άλλοι τόσοι χαρακτήρες ‘y’ εμφανίζονται συνολικά - κοιτάζοντας την έκφραση από αριστερά προς τα δεξιά, οι χαρακτήρες ‘y’ δεν είναι ποτέ περισσότεροι από τους χαρακτήρες ‘x’. Να τυπώνεται η αλληλουχία βημάτων που οδήγησαν στην αναγνώριση (ή στην απόρριψη) της έκφρασης.

# Dependencies και Τρόπος Εκκίνησης

#include <stack> για χρήση στοίβας std::stack.

#include <string> για χρήση string std::string.

#include <queue> για χρήση ουράς std::queue.

#include <iostream> για εκτύπωση μηνυμάτων στον χρήστη std::cout.

**Για την εκκίνηση του προγράμματος, σε περιβάλλον τερματικού (terminal):**

./Subject1 inputString

Όπου inputString = String με χαρακτήρες «x» και «y» (**Προσοχή!** Τα “ ” είναι απαραίτητα) .

**Παράδειγμα εκκίνησης:**

./Subject1 “xxyy”

# Αρχεία και Ιδιότητες

## Subject1.cpp

Αρχείο που περιέχει την Main συνάρτηση της λύσης, δέχεται ως όρισμα ένα string που περιέχει τους χαρακτήρες «x» και «y», τους τοποθετεί σε μια δομή σειράς (Queue) και ξεκινά την διαδικασία αναγνώρισης.

## Automaton.h

Header αρχείο που περιέχει την υλοποίηση του Ντετερμινιστικού Αυτόματου Στοίβας, ο τρόπος λειτουργίας θα αναπτυχθεί λεπτομερώς παρακάτω.

## State.h

Header αρχείο που περιέχει την υλοποίηση της κατάστασης που χρησιμοποιείται από το αυτόματο.

## PrettyPrint.h

Header αρχείο που χρησιμοποιείται καθαρά και μόνο για την εκτύπωση του πίνακα καταστάσεων, με όσο το δυνατό πιο ευανάγνωστο τρόπο, στον χρήστη.

# Λύση

## Κανόνες αυτόματου

1. p(k1, $, “x”) = (k1, $P)
2. p(k1, P, “X”) = (k1, PP)
3. p(k1, P, “y”) = (k1, e)
4. p(k1, e, “Y”) = (k2, e)

## Τρόπος λειτουργίας αυτόματου

Ο τρόπος λειτουργίας του αυτόματου είναι αρκετά απλός. Μέσω της μεθόδου Start περνάμε τη σειρά χαρακτήρων που εισήγαγε ο χρήστης και έπειτα την προσπελάσουμε μέχρι το πέρας της. Καλώντας κάθε φόρα τη μέθοδο Feed και τροφοδοτώντας τη με ένα χαρακτήρα, το αυτόματο ελέγχει αν υπάρχει κανόνας που να ικανοποιεί την καινούργια είσοδο. Αν υπάρχει συνεχίζει κατά τον ίδιο τρόπο μέχρι το πέρας της σειράς χαρακτήρων του χρήστη, όπου ολοκληρώνεται και η διαδικασία αναγνώρισης. Αν όμως κατά τη διάρκεια αναγνώρισης δεν υπάρχει κανόνας που να ικανοποιεί την είσοδο, τότε το αυτόματο επιστρέφει μήνυμα σφάλματος στον χρήστη και η διαδικασία αναγνώρισης σταματά.