

# **Ανάπτυξη Λογισμικού για Αλγοριθμικά Προβλήματα**

## **1ο Μέρος: Σχεδίαση ΑΤΔ**

**Αλέξανδρος Ζεάκης: 1115201200038**

**Χριστίνα Λαγού: 1115201200086**

### Αρχεία:

- `polynomial.cpp/.h`: Κλάση που περιέχει μητρώο συντελεστών και τη διάσταση του πίνακα. Ο χρήστης δεν βλέπει ποτέ αυτή την κλάση, καθώς είναι εσωτερική.
- `system.cpp/.h`: Κλάση που περιέχει 2 *polynomial* και ένα 3D μητρώο, που στην ουσία είναι ένα 2D μητρώο από vectors, που η μορφή του κάθε vector είναι οι συντελεστές του κάθε μονωνύμου σε αύξουσα δύναμη των νέων πολυωνύμων της κρυφής μεταβλητής. Άρα οι διαστάσεις του μητρώου είναι:  $2 \times (col) \times (depth)$ , όπου *col* ο μέγιστος βαθμός της μη κρυμμένης μεταβλητής+1 και *depth* ο μέγιστος βαθμός της κρυμμένης μεταβλητής +1. Τα 2 τελευταία μεγέθη, λόγω της σπουδαιότητάς τους είναι και μέλη της κλάσης. Ο χρήστης όταν κατασκευάζει την κλάση, περνάει στον constructor τα ορίσματα της γραμμής εντολών (διαχείριση λαθών μέσα στον constructor) κι η μοναδική συνάρτηση που καλεί είναι η `print()`.
- `sylvester.cpp/.h`: Κλάση που περιέχει 2 3D μητρώα. Το *smatrix* είναι ο Sylvester, όπου έχει διαστάσεις  $(d0+d1) \times (d0+d1) \times (depth)$ , γιατί είναι κι αυτός 2D μητρώο από vectors και το *spol* που είναι το πολυώνυμο μητρώων κι έχει διαστάσεις  $(depth) \times (d0+d1) \times (d0+d1)$ , είναι δηλαδή  $(depth) \times 2D$  μητρώα. Για ευνόητους λόγους έχει ως μέλη τα *d0*, *d1*, *depth*. Στον constructor, ο χρήστης περνάει ως όρισμα αναφορά στο system και οι συναρτήσεις που καλεί είναι η `print_matrix()` κι η `print_pol(int k)`. Στη δεύτερη, αν της δώσει ο χρήστης όρισμα -1, εκτυπώνει όλο το spol, αν της δώσει μεγαλύτερο k από ότι το depth, εμφανίζει μήνυμα σφάλματος, ενώ σε άλλη περίπτωση εμφανίζει το μητρώο συντελεστή της k δύναμης της μη κρυμμένης μεταβλητής.
- `vsylvester.cpp/.h`: Κλάση που περιέχει ένα 2D μητρώο,

με διαστάσεις  $(d_0+d_1) \times (\text{depth})$ , αποτέλεσμα της πράξης  $S * v$ , όπου  $S$  το πολυώνυμο μητρώων (spol της κλάσης Sylvester) και  $v$  ένας vector, δωσμένος από τον χρήστη. Αυτοί οι παράμετροι δίνονται από τον χρήστη στον constructor και μετά ο χρήστης μπορεί να καλέσει τη συνάρτηση `print_matrix()`.

- `pol.txt`, `pol2.txt`, `pol3.txt`: Ενδεικτικά αρχεία εισόδου.
- `main.cpp`: Ενδεικτική main χρήσης. Δημιουργία `system`, εκτύπωση αυτού, δημιουργία `sylvester`, εκτύπωση αυτού, δημιουργία `vsylvester`, εκτύπωση αυτού.

#### Εντολές μεταγλώττισης:

- `make`: μεταγλώττιση των αρχείων και δημιουργία του εκτελέσιμου *equations*.
- `make clean`: διαγραφή των `.o` και *equations*

#### Εντολές Εκτέλεσης:

- `./equations -read -i <file> -d1 <d1> -d2 <d2>`  
Για ανάγνωση αρχείου.
- `./equations -read -console -d1 <d1> -d2 <d2>`  
Για ανάγνωση από τον χρήστη.
- `./equations -generate -d1 <d1> -d2 <d2>`  
Για τυχαία πολυώνυμα.