



# Εργαστήριο 03: Array\_Seq

---

# Υλοποιήστε την Array\_Seq (Δες σημειώσεις διαλέξεων)

```
public class Array_Seq<E extends Iterable<X>, X extends Number>
implements Sequence<E, X> {
    public static final int MAXSIZE = 1000;
    protected X[] A;
    int size;
    ...
    public Array_Seq() {
        this.A = (X[]) new Number[MAXSIZE];
        this.size = 0;
    }
    public X get_at(int i) {
        /** ADD YOUR CODE HERE **/
    }

    public void set_at(int i, X x) {
        /** ADD YOUR CODE HERE **/
    }
}
```

Γράψετε ένα main() για να εκλέξετε την ορθή λειτουργία της κλάσης Array\_Seq

# Άσκηση 1: Το Παράδοξο των Γενεθλίων

Το **παράδοξο των γενεθλίων** στη θεωρία πιθανοτήτων αναφέρεται σε ένα πρόβλημα του οποίου η λύση φαίνεται να αντιβαίνει στην κοινή λογική. Μία από τις διατυπώσεις του προβλήματος είναι: «**Σε μία ομάδα 23 ατόμων ποια είναι η πιθανότητα δύο από αυτά τα άτομα να έχουν την ίδια ημέρα γενέθλια;**». Λαμβάνοντας υπόψη ότι το πηλίκο του αριθμού των ατόμων και του αριθμού των ημερών του έτους είναι  $23/365 = 6,3\%$ , η λύση του προβλήματος που δίνει πιθανότητα **50,7%** είναι φαινομενικά μη διαισθητική.

Η πιθανότητα να υπάρχουν δύο άτομα με γενέθλια την ίδια ημέρα ξεπερνά το 90% στα 41 άτομα και γίνεται 99% για 57 άτομα. Είναι 100% στα 366 άτομα (ή στα 367 αν συμπεριλάβουμε και αυτούς που έχουν γεννηθεί στις 29 Φεβρουαρίου).

# Ο Αλγόριθμος:

Με είσοδο τον πίνακα  $\text{Names\&Birthdays}[0..n-1]$ , ο οποίος περιέχει ζεύγη  $\langle \text{name}, \text{bday} \rangle$ :

(1) Έστω  $\text{Record}[0..n-1]$  ένας πίνακας μεγέθους  $n$ , με όλες του τις θέσεις αρχικά κενές.

(2) Για  $0 \leq k \leq n-1$ , **κάνε** τα εξής:

(2/α)  $\langle \text{name1}, \text{bday1} \rangle := \text{Names\&Birthdays}[k]$ ;

(2/β) Για  $0 \leq i \leq k-1$ , **κάνε** τα εξής:

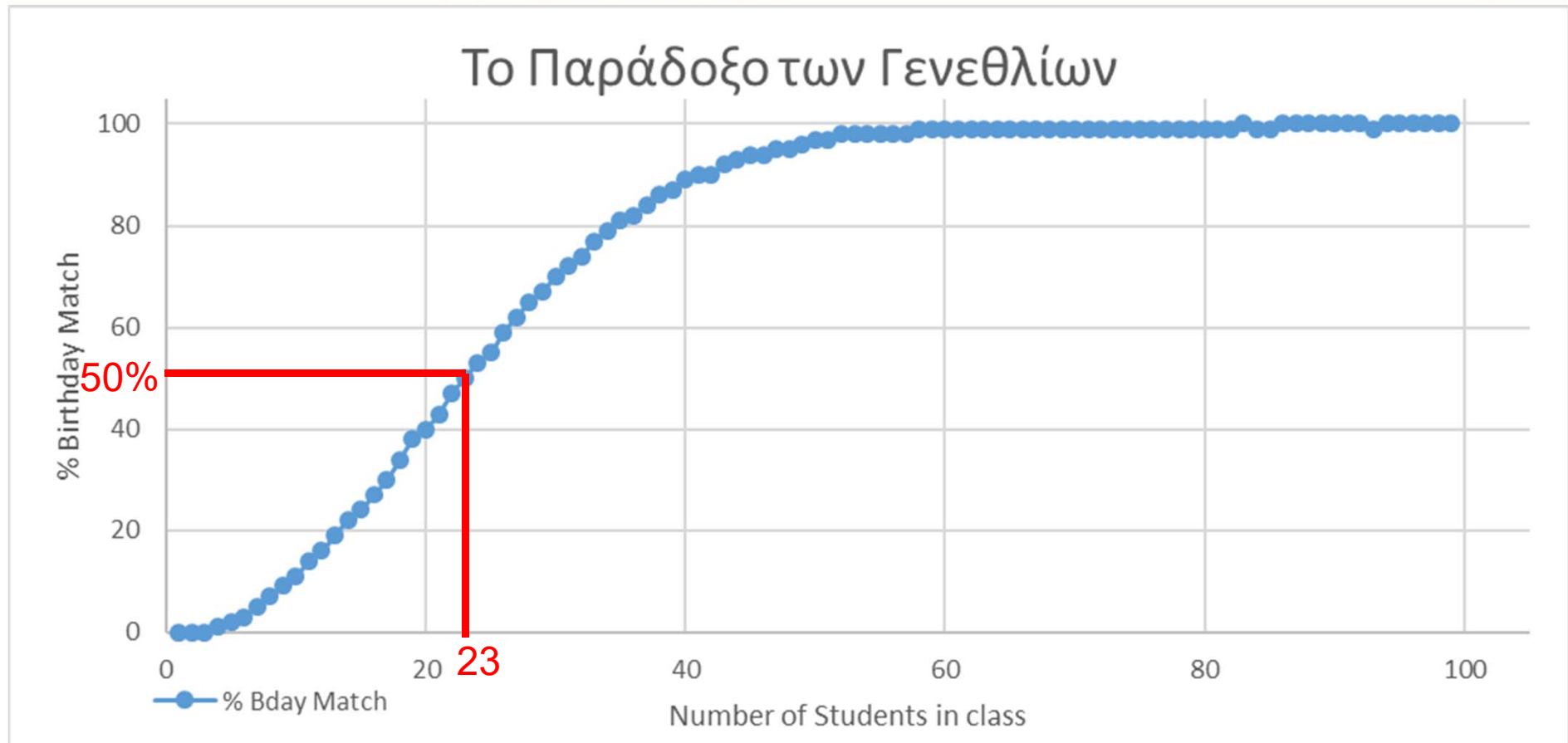
(2/β/ι)  $\langle \text{name2}, \text{bday2} \rangle := \text{Record}[i]$ ;

(2/β/υ) **Αν**  $\text{bday1} = \text{bday2}$ , **τότε επιστρέψε**  $\langle \text{name1}, \text{name2} \rangle$ .

(2/γ)  $\text{Record}[k] := \langle \text{name1}, \text{bday1} \rangle$ .

(3) **Επιστρέψε** ΟΧΙ.

# Πειραματικά Αποτελέσματα - Χρόνος Εκτέλεσης:



```
long start = System.currentTimeMillis();
```

```
...
```

```
long end = System.currentTimeMillis();
```

```
System.out.println("Experiment Time(ms):" + (end - start));
```