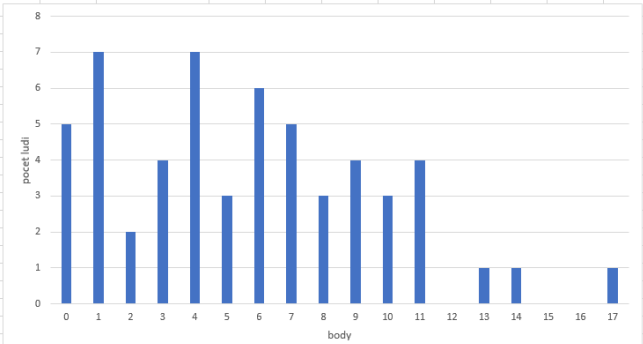
Quadterm 1

priemer	5,625
median	5,5
std	3,966658



- AVG: 6.6, MEDIAN: 6.4, TOTAL: 17 (15)-podpriemer/neúspech/katastrofa☹
  - možná oprava Quad1/Mid/Quad2 ako 1.skúškový termín (nepočíta sa...)
- Priebeh:
  - žiadna faktická chyba v testoch, ani evidentná chyba v zadaní
  - L.I.S.T./capek – vydržal, žiadne vážnejšie technické problémy neboli
- „nie najšťastnejšie" – 1.príklad Morse zrejme nebol najľahší, ale bol prvý ☹
- Prekvapilo:
  - STRESS FAKTOR
  - dekodujVsetky() vyriešil 1, pokusili sa 2 – backtracking je asi tu tajomný...
  - Gaussove prvé tri body „zadarmo"
  - „ako naimportovať projekt" a nezabíjať minúty prerábaním testov
  - „akom mám z testu poznať, čo mi to vrátilo a čo mi to malo vrátiť"
  - „ako tie testy v Netbeanse... "
- rozhodli sme sa čítať vaše kódy a dobodovať
  - rozpracované riešenie, ktoré neprešlo testom
  - odhadnúť, ako ďaleko ste od cieľa boli (často znamenalo vám to odladiť)
- Midterm: v pridelenom termíne: utorok, 4.4. 18:00, A/B (?)
  - písomný test, vzory za posledné roky sú zverejnené

Top 10

...	Meno	Priezvisko	úloh Quadterm ▼
1.	Zoltan	Onody	17
2.	Miroslav	Šafárik	14
3.	Michal	Singer	13.5
4.	Viktória	Šimšíková	11.5
5.	Tomáš	Bočinec	11.4
6.	Radovan	Balog	11
7.	Matej	Kopčík	11
8.	Ján Filip	Kotora	10.7
9.	Kristína	Karafová	10.65
10.	Patrícia	Marmanová	10.5

Priezvisko	Zc Prémia ▼
Polakovič	26.75
Šafárik	16.5
Ferienčík	16.5
Priebera	14.5
Mériová	14
Halasi	12.7
Vávrová	12.5
Sláma	12.45
Furmánek	11.5
Bočinec	10.75

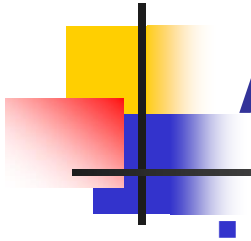
...	Meno	Priezvisko	Spolu ▼
1.	Adam	Polakovič	51.95
2.	Miroslav	Šafárik	43.6
3.	Viktória	Šimšíková	36.1
4.	Miroslav	Ferienčík	35.85
5.	Michal	Singer	35.1
6.	Tomáš	Bočinec	34.65
7.	Patrícia	Marmanová	33.35
8.	Patrik	Priebera	33.3
9.	Kristína	Karafová	33.25
10.	Patrik	Fašang	32.15

Perly

(definitely, not the best practice…)


```
for(...){
   if ( Arrays.asList(letters).indexOf(ss) >= 0 ) {
     char c = (char)Arrays.asList(letters).indexOf(ss);
```

```
for(int j = 65; j < 91; j++)   hovorí   for(int j = ‘A’; j < ‘[’; j++)
for(int j = ‘A’; j <= ‘Z’; j++)
```



Ako na MID

- Motto: „prekvapiť študenta znamená, že nakoniec budem prekvapený“
- MIDTERM sa píše na papier,
- zakázané sú elektronické pomôcky,
- kódy sa čítajú a nekompilujú,
- na syntaxi záleží len potiaľ, ak už sa nedá vôbec pochopiť, čo autor* myslel
- ak porovnávate reťazce `if (s1==s2)`, tak to nie je syntax ale sémantika...
- [vlastné] knihy, poznámky sú povolené, ale nevyrúbte veľa stromov...
- Pravidlo: *Čo som doteraz nečítal, určite mi nepomôže*
- Pripravím sa sám:

*toto chcela byť funkcia, ktorá nájde v reťazci ...

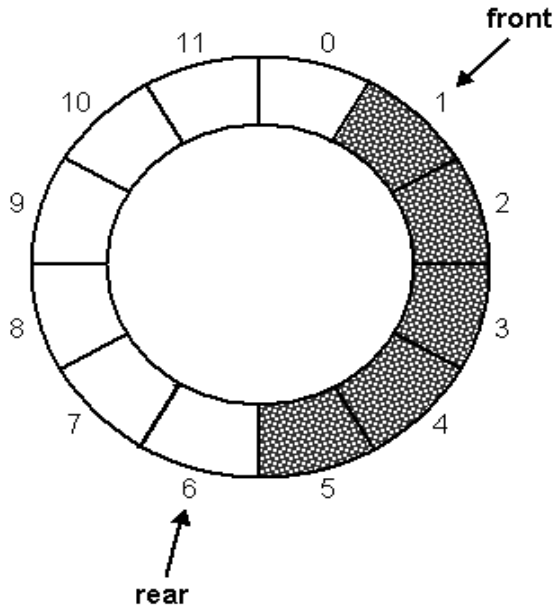
[4.4.] Midterm [2007, 2008_A, 2008_B, 2009_A, 2009_B, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016]

- prídem na konzultáciu:
  - k dispo: štv-pia-po
  - to predpokladá, že viem, čo neviem
  - ešte lepšie, ak viem, že neviem niečo, čo bude na MID (pozriem si to skôr)
  - ak neviem, čo viem,

    ... zrejme to bude blízke stretnutie tretieho druhu

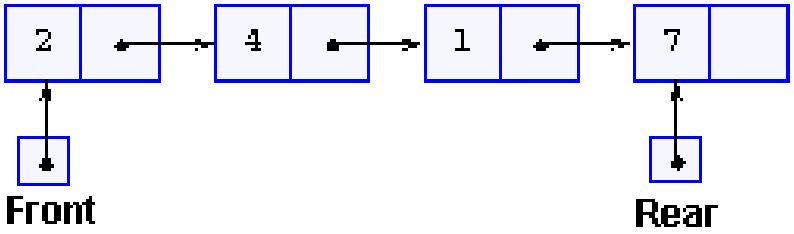
Queue - interface


```
public interface QueueInterface<E> {
      public int size();
      public boolean isEmpty();
      public E front()          throws EmptyQueueException;      // prvý
      public void enqueue (E element);                           // pridaj posledný
      public E dequeue()        throws EmptyQueueException;      // zober prvý
}
```



Súbor: QueueInterface.java

Queue



Reprezentácia:

```
Node<E> front=null; // prvý
Node<E> rear=null;  // posledný
int size = 0;       // veľkosť
```

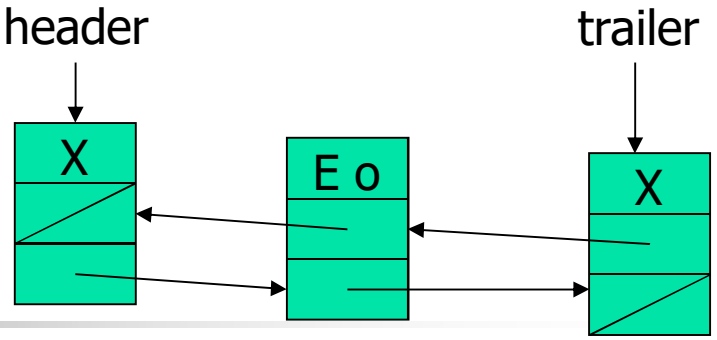
```
public void enqueue(E elem) {
  Node<E> node = new Node<E>();
  node.setElement(elem);
  node.setNext(null);
  if (size == 0) // prvý prvok prázdneho frontu
    front = node;
  else
    rear.setNext(node);
  rear = node;
  size++;
}
```

```
public E dequeue() throws EmptyQueueException {
  if (size == 0)
    throw new
          EmptyQueueException("Queue is empty.");
  E tmp = front.getElement();
  front = front.getNext();
  size--;
  if (size == 0)  // bol to posledný prvok frontu
     rear = null;
  return tmp;
 }
```

Súbor: Queue.java

Balík

(Sentinel nodes)

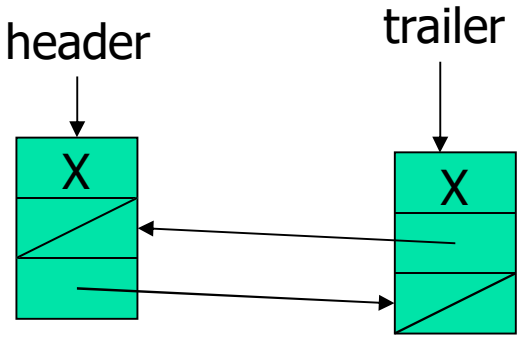



```
public class Deque<E> implements DequeInterface<E> {

   protected DLNode<E> header, trailer;   // reprezetnácia balíka dvomi
   protected int size;                    // pointrami na zač. a koniec

   public Deque() {  // konštruktor
      header = new DLNode<E>();
      trailer = new DLNode<E>();
      header.setNext(trailer);
      trailer.setPrev(header);
      size = 0;
   }

   public E getFirst() throws Exception {
      if (isEmpty())  throw new Exception("Deque is empty.");
      return header.getNext().getElement();
   }
```



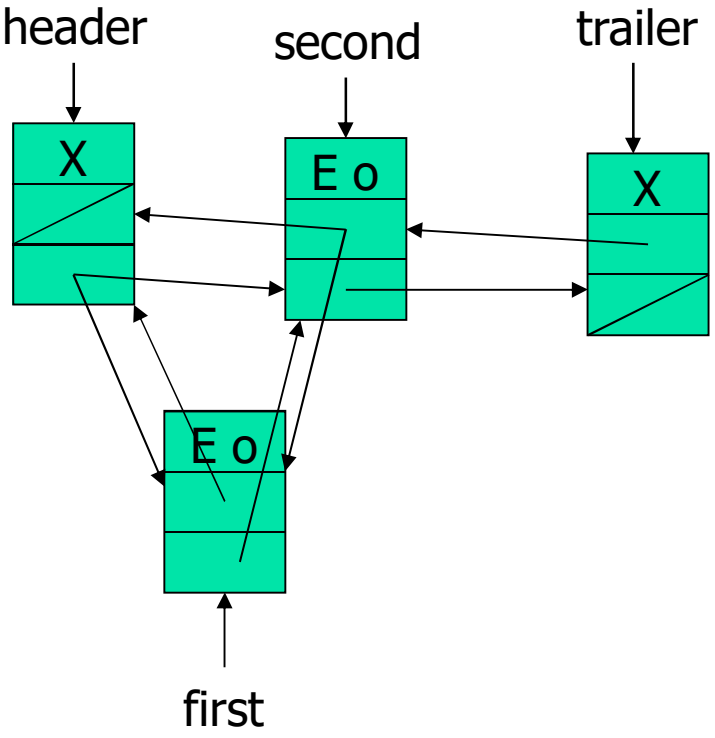
Súbor: DequeInterface.java

Balík – implementácia

(addFirst)

```
public void addFirst(E o) {
    DLNode<E> second = header.getNext();
    DLNode<E> first = new DLNode<E>(o, header, second);
    second.setPrev(first);
    header.setNext(first);
    size++;
  }
```

Zmysel použitia sentinel nodes je v tom, že nemusím testovať špeciálne prípady, ako napr. prázdny zoznam/balík

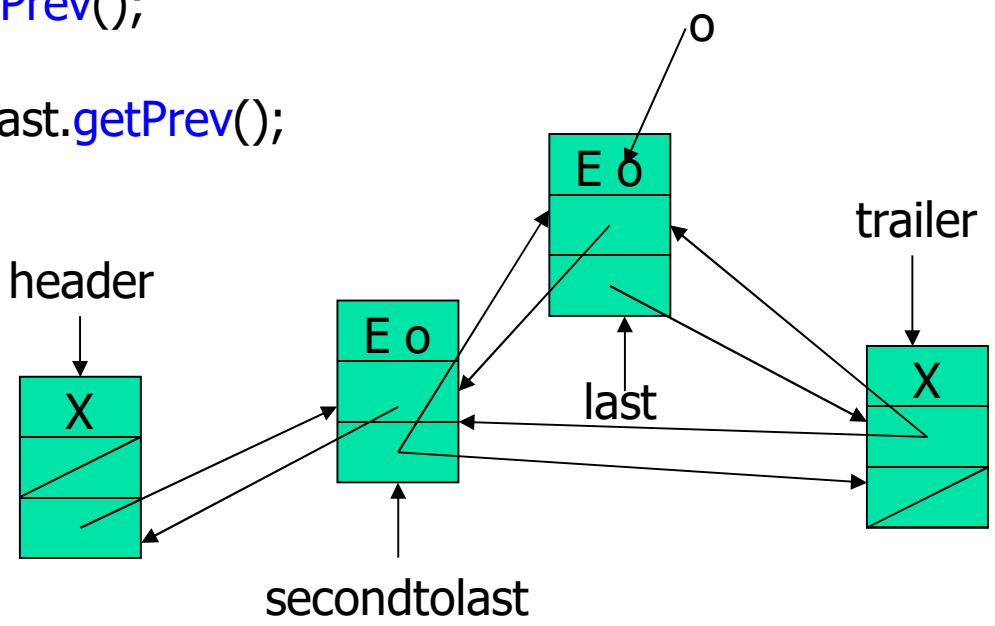


Súbor: Deque.java

Balík – implementácia

(removeLast)

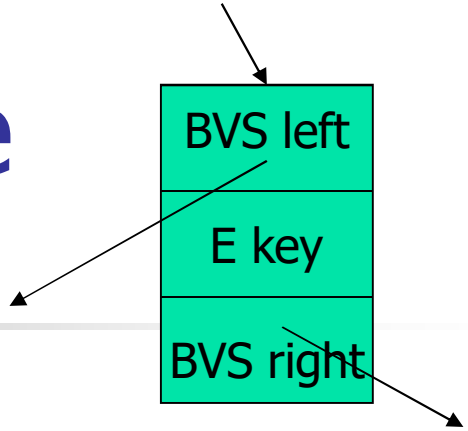
```
public E removeLast() throws Exception {
    if (isEmpty())
       throw new Exception("Deque is empty.");
    DLNode<E> last = trailer.getPrev();
    E o = last.getElement();
    DLNode<E> secondtolast = last.getPrev();
    trailer.setPrev(secondtolast);
    secondtolast.setNext(trailer);
    size--;
    return o;
  }
```



Súbor: Deque.java

BVSNode, BVSTree

(Binárny vyhľadávací/vyvážený strom býva Midterme)



parametrizovateľný model:

```
public class BVSNode<E extends Comparable<E>> {
    BVSNode left;
    E key;
    BVSNode right;
    public BVSNode(E key) { // konštruktor
        this.key = key;
        left = right = null;
    }
```

•Comparable (Comparable<E>) je interface predpisujúci jedinú metódu:
int compareTo(Object o), <E>**int compareTo**(E e)
•základné triedy implementujú interface Comparable (ak to dáva zmysel):
Integer, Long, ..., String, Date, ...
•pre iné triedy môžeme dodefinovať metódu int compareTo()

Súbory: BinaryNode.java, BVSNode.java

Interface Comparable

ak typ nie je primitívny musíme mu prezradiť, ako porovnávať hodnoty tohto typu

```
public class Zamestanec implements Comparable<Zamestanec> {
  private final String meno, priezvisko;
  public Zamestanec(String meno, String priezvisko) { // konštruktor
      this.meno = meno; this.priezvisko = priezvisko;
  }
  public int compareTo(Zamestanec n) {
    int lastCmp = priezvisko.compareTo(n.priezvisko);
    return (lastCmp != 0 ? lastCmp : meno.compareTo(n.meno));
  }
  // alternatíva
  public int compareTo(Object o) {
    if (!(o instanceof Zamestanec)) return -9999; // zistí, či je daného typu
    Zamestanec n = (Zamestanec)o;                 // bez cast-exception
    int lastCmp = priezvisko.compareTo(n.priezvisko);
    return (lastCmp != 0 ? lastCmp : meno.compareTo(n.meno));
  }
}
```

```
NULL XAVER.compareTo(NULLOVÁ MATILDA) < 0

"NULLXAVER" > "NULLOVÁMATILDA"
```

Súbor: Zamestnanec.java

find je cvičenie

BVSTree

(insert)

```
public class BVSTree<E extends Comparable<E>> {
   BVSNode<E> root;      // smerník na vrchol stromu

 public BVSTree() {
     root = null;
 }
 public void insert(E x) {
    if (root == null)  // je prázdny ?
       root = new BVSNode<E>(x);
    else                  // vytvor jediný uzol
       root.insert (x);  // inak vsuň do
                         // existujúceho stromu
}
```

```
public void insert (E k) {
   if (k.compareTo(key) < 0)
      if (left == null)
         left = new BVSNode<E>(k);
      else
         left.insert(k);
   else if (k.compareTo(key) > 0)
      if (right == null)
         right = new BVSNode<E>(k);
      else
         right.insert(k);
}
```

Súbory: BinaryNode.java, BVSNode.java

BVSTree – zlé riešenie
(delete)

```
public void delete(E k) {  root = root.delete(k); }

private BVSNode<E> delete(E k) {
  if (this == null)
      return null;
  if (k.compareTo(key) < 0)
      left = left.delete(k);
  else if (k.compareTo(key) > 0)
      right = right.delete(k);
  else // k == key
      this = null;
```

Pozor na konštrukcie:
- if (this == null)
- this = null,

pravdepodobne indikujú chybu

Súbory: BVSNode.java

BVSTree
(delete)

Pozor na konštrukcie:
- this = null,
- if (this == null)

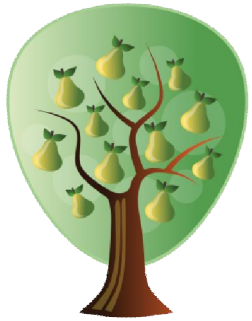
pravdepodobne indikujú chybu

```
public void delete(E k) {  root = delete(k, root); } // de-selfikácia
                                // root  prestane byť this-self a stane sa argumentom
private BVSNode<E> delete(E k, BVSNode<E> t ) {
  if (t == null )
      return t;
  if  (k.compareTo(t.key) < 0)                  // element je v ľavom podstrome
      t.left = delete(k, t.left);               // delete v ľavom podstrome
  else if(k.compareTo(t.key) > 0)               // element je v pravom podstrome
      t.right = delete(k, t.right);             // delete v prevom podstrome
  else if( t.left != null && t.right != null ) {// je to on, a má oboch synov
      t.key = findMin(t.right);                 // nájdi min.pravého podstromu
      t.right = delete(t.key, t.right);         // rekurz.zmaž minimum
  } else                                        // pravého podstromu
      t = (t.left != null) ? t.left : t.right;  // ak nemá 2 synov, je to ľahké
  return t;
}
```

Súbory: BVSNode.java

Klonovanie

(z istého dôvodu úplne vo vlastnej réžii)



```
interface Clonable {  // vlastná analógia clon(e)able
    public Object copy();
}
public class Hruska implements Comparable<Hruska>, Clonable {
    static int allInstances = 0;
    private int instanceIndex;
    private int size;
    public Hruska(int size) { this.size = size;
        instanceIndex = allInstances++;
        System.out.println("create Hruska " + instanceIndex);
    }
    public Hruska copy()  {
        System.out.println("copy Hruska " + instanceIndex);
        return new Hruska(size);
    }
public int compareTo(Hruska inaHruska) {
    return new Integer(this.size).compareTo(inaHruska.size);
```

Klonovanie

(z istého dôvodu úplne vo vlastnej réžii)

```
class BVSNode<E extends Comparable<E> & Clonable> implements Clonable {
BVSNode<E> left, right; E key;
static int allInstances = 0;
private int instanceIndex;

public BVSNode(E theKey) { key = theKey; left = right = null;
   instanceIndex = allInstances++;
   System.out.println("create BVSNode " + instanceIndex);
}
public BVSNode<E> copy() {
    System.out.println("copy BVSNode " + instanceIndex);
    BVSNode<E> clone = new BVSNode<E>(
                                (key!=null)?(E)(key.copy()):null   );
        clone.left  = (left != null) ? left.copy():null;
        clone.right = (right != null) ? right.copy():null;
    return clone;
}
```

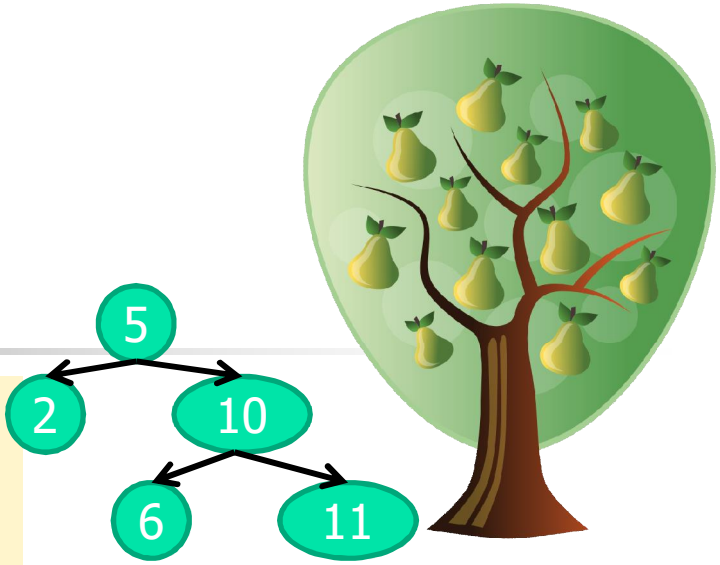
Klonovanie

(z istého dôvodu úplne vo vlastnej réžii)

```
class BVSTree<E extends Comparable<E> & Clonable> implements Clonable {
    BVSNode<E> root;
static int allInstances = 0;
private int instanceIndex;

   public BVSTree () {
        instanceIndex = allInstances++;
        System.out.println("create BVSTree " + instanceIndex);
        root = null;
   }
   public BVSTree<E> copy() {
        System.out.println("copy BVSTree " + instanceIndex);
        BVSTree<E> clone = new BVSTree<E>();
        clone.root = (root != null)?root.copy():null;
        return clone;
   }
```

Pear Tree Copy




```
create BVSTree 0
create Hruska 0
create BVSNode 0
create Hruska 1
create BVSNode 1
create Hruska 2
create BVSNode 2
create Hruska 3
create BVSNode 3
create Hruska 4
create BVSNode 4

BVSTree<Hruska> s =
    new BVSTree<Hruska>();
Random r = new Random();
for(int i=0; i<5; i++)
    s.insert(new Hruska(r.nextInt(19)));
```

```
<key:som hruska 5:> - <left:som hruska 2>, <right:som hruska 10>
<key:som hruska 2:> - <x>, <x>
<key:som hruska 10:> - <left:som hruska 6>, <right:som hruska 11>
<key:som hruska 6:> - <x>, <x>
<key:som hruska 11:> - <x>, <x>
```

```
(BVSTree<Hruska>)
   s.copy();
copy BVSTree 0
create BVSTree 1
copy BVSNode 0
copy Hruska 0
create Hruska 5
create BVSNode 5
copy BVSNode 3
copy Hruska 3
create Hruska 6
create BVSNode 6
```

```
copy BVSNode 1
copy Hruska 1
create Hruska 7
create BVSNode 7
copy BVSNode 4
copy Hruska 4
create Hruska 8
create BVSNode 8
copy BVSNode 2
copy Hruska 2
create Hruska 9
create BVSNode 9
```