

## Први колоквијум из Објектно оријентисаног програмирања I

1) (30 поена) Одговорити концизно (по једна или две реченице) и прецизно на следећа питања:

- Зашто се сматра да је C++ хибридно-типизиран језик?
- Да ли модификатор `inline` у начелу убрзава или успорава функцију и зашто?
- Шта исписује следећи програм написан на језику C++ ?

<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; class X { public:     X() { cout &lt;&lt; 1; }     X(int) { cout &lt;&lt; 2; };     X(const X&amp;) { cout &lt;&lt; 3; }     X(X &amp;&amp;) { cout &lt;&lt; 4; } };</pre>	<pre>X f(X x) { return x; } int main() {     X a = { 0 }, b;     X niz[] = {b, f(a)};     return 0; }</pre>
--	---

2) (укупно 70 поена) Написати на језику C++ следеће класе (класе опремити оним конструкторима и деструктором који су потребни за безбедно и ефикасно коришћење класа):

- (20 поена) **Ставка** се састоји од текста питања (`string`) и целобројног одговора (почетна вредност је 0) који представља неку оцену. Текст питања се задаје приликом стварања и може да се дохвати. Вредност одговора може да се дохвати и промени. Промена је могућа само ако је нова вредност позитивна. Приликом прављења копије ставке, одговор нове ставке се поставља на почетну вредност. Ставка може да се испише на главном излазу у облику *питање (одговор)*.
- (20 поена) **Упитник** има произвољан број ставки. Прави се празан, након чега се ставке додају појединачно. Приликом прављења задаје се опсег (од, до) целобројних вредности за одговоре (подразумевано од 1 до 7). Може да се постави одговор на питање под задатим редним бројем, почев од 0 (без ефекта ако је редни број или вредност одговора ван опсега). На главни излаз се исписује тако што се у засебним редовима испишу ставке.
- (20 поена) **Анкета** има датум (цео број по формату `gggmmdd`) и задат број показивача на упитнике. Датум и број упитника се задају приликом стварања. Ствара се празна, после чега се упитници додају појединачно (прекорачење капацитета нема ефекта). Не може да се направи копија анкете. При уништавању анкете, не уништавају се садржани упитници. Може да се дохвати адреса упитника са задатим индексом. Може да се на главном излазу испише анкета, тако што се најпре испише датум, а затим, у засебним редовима, са једним редом прореда између упитника, испишу садржани упитници.

(10 поена) Написати на језику C++ **програм** који формира један упитник и у њега дода неколико ставки. Затим направи неколико копија упитника и зада одговоре на ставке за сваки створен примерак упитника. На крају направи анкету, у њу дода створене упитнике и испише анкету на главном излазу. Користити фиксне параметре – није потребно ништа учитати с главног улаза.

---

**НАПОМЕНЕ:** а) Колоквијум траје **100** минута.

- Рад се предаје искључиво у вежбанци за испите (-5 поена за неадекватну вежбанку). Није дозвољено имати поред себе друге листове папира, нити уз себе имати мобилни телефон, без обзира да ли је укључен или искључен.
- Водити рачуна о уредности. Нечитки делови текста ће бити третирани као непостојећи. Решења задатака навести по горњем редоследу (-1 поен за лош редослед). Препоручује се рад обичном графитном оловком.
- Решење задатка не треба раздвајати у датотеке. Довољно је за сваку класу навести дефиницију класе и одмах иза ње евентуалне дефиниције метода које нису дефинисане у самој класи.
- Резултати колоквијума биће објављени на *Web*-у на адреси:  
<http://rti.etf.bg.ac.rs/rti/ir2001/index.html/>

```

#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

class Stavka {
public:
    Stavka(const string &p):pitanje(p){}
    Stavka(const Stavka &s) :
    pitanje(s.pitanje) { }
    int dohOdg() const {return odgovor;}
    void postOdg(int o)
    { if (o > 0) odgovor = o; }
    void pisi() const
    {cout<<pitanje<<"("<<odgovor<<")";}
private:
    string pitanje;
    int odgovor = 0;
};

```

```

class Upitnik {
public:
    Upitnik(int _od=1, int _do=7)
    : min_opseg(_od),max_opseg(_do)
    { if(_od<=0 || _do <= od) exit(1); }
    Upitnik(const Upitnik &u);
    Upitnik(Upitnik &&u) {
        min_opseg = u.min_opseg;
        max_opseg = u.max_opseg;
        prvi = u.prvi; posl = u.posl;
        u.prvi = u.posl = nullptr;
    }
    ~Upitnik();
    Upitnik &dodaj(const Stavka &s){
        elem *novi = new elem(s);
        posl=(prvi?posl->sled:prvi)=novi;
        return *this;
    }
    void odgovor(int id, int vred);
    void pisi() const;
private:
    struct elem {
        elem *sled;
        Stavka stav;
        elem(const Stavka &st,
            elem *sl=nullptr)
            : stav(st), sled(sl) { }
    };
    elem *prvi=nullptr, *posl=nullptr;
    int min_opseg, max_opseg;
};

```

```

Upitnik::Upitnik(const Upitnik &u) {
    for (elem *tek=u.prvi; tek;
        tek=tek->sled){
        elem *novi = new elem(tek->stav);
        posl=(prvi?posl->sled:prvi)=novi;
    }
    min_opseg=u.min_opseg;
    max_opseg = u.max_opseg;
}
Upitnik::~Upitnik() { while (prvi){
    elem *stari = prvi;
    prvi = prvi->sled;
    delete stari; }
    posl = nullptr; }

```

```

void Upitnik::odgovor(int id,int v){
    if(v<min_opseg||v>max_opseg) return;
    elem *tek = prvi;
    for (int i=0; tek&&i<id;
        tek=tek->sled, i++);
    if (tek != nullptr)
        tek->stav.postOdg(vred);
}
void Upitnik::pisi() const {
    for(elem *tek=prvi;tek;
        tek=tek->sled) {
        tek->stav.pisi(); cout << endl;
    }
}

```

```

class Anketa {
public:
    Anketa(int d,int b):datum(d),duz(br)
    { niz = new Upitnik*[duz]; }
    Anketa(const Anketa &a) = delete;
    ~Anketa() { delete[]niz; }
    Anketa &dodaj(Upitnik *u) {
        if (pop < duz) niz[pop++] = u;
        return *this;
    }
    Upitnik *doh(int id) {
        if (id<0||id>=pop) return nullptr;
        return niz[id];
    }
    void pisi() const;
private:
    Upitnik **niz;
    int duz, pop = 0;
    int datum;
};

```

```

void Anketa::pisi() const{
    cout << datum << endl;
    for (int i = 0; i < pop; i++)
        { niz[i]->pisi(); cout << endl;}
}

```

```

int main() { Upitnik u;
    u.dodaj(
        Stavka("Koliko volite upitnike?"));
    u.dodaj(
        Stavka("Koliko volte cokoladu?"));
    Upitnik u2(u), u3(u);
    u.odgovor(0, 1); u.odgovor(1, 7);
    u2.odgovor(0, 1); u2.odgovor(1, 10);
    u3.odgovor(0, 4); u3.odgovor(1, 6);
    Anketa a(20151023, 3);
    a.dodaj(&u).dodaj(&u2).dodaj(&u3);
    a.pisi();
    return 0;
}

```

```

20151023
Koliko volite upitnike?(1)
Koliko volte cokoladu?(7)

```

```

Koliko volite upitnike?(1)
Koliko volte cokoladu?(0)

```

```

Koliko volite upitnike?(4)
Koliko volte cokoladu?(6)

```