9

TO‘QQIZINCHI LABORATORIYA ISHI

Dasturlash 1 · C++ · 2 soat · 9-mavzu

Obyektga yo‘naltirilgan dasturlash asoslari

6 ta dasturlash topshirig‘i · avtomatik tekshiruv · o‘qituvchi bahosi

class | private | Konstruktor | virtual

ISHNING MAQSADI

Laboratoriya ishi oxirida siz quyidagilarni bajara olasiz...

1. **Tushuntirish** — OYD ning to‘rt tamoyilini: inkapsulyatsiya, merosxo‘rlik, polimorfizm, abstraksiya
2. **Farqlash** — sinf (qolip) va obyekt (nusxa), maydon va metodni
3. **Qo‘llash** — public, private, protected kirish spetsifikatorlarini
4. **Yozish** — getter/setter va tekshiruvchi metodlarni
5. **Yaratish** — konstruktorlar (initsializatsiya ro‘yxati bilan) va destruktorni
6. **Ishlatish** — this ko‘rsatkichi, static a’zolar va const metodlarni
7. **Qurish** — asosiy va hosila sinflar ierarxiyasini
8. **Namoyish qilish** — virtual funksiyalar va abstrakt sinflar orqali polimorfizmni

Qanday bajariladi va qanday baholanadi?

Ish tartibi

1. Saytga login va parolingiz bilan kiring: **emro.uz/dasturlash1/kirish.html**
2. **9-laboratoriya** sahifasini oching (oxirgi slayddagi QR kod).
3. Har bir topshiriq: shartni o‘qing → kodni yozing → ▶ **Sinab ko‘ring**.
4. ✓ **Topshiring** — server kodni yashirin testlar bilan tekshiradi.
5. Kod va natija o‘qituvchiga boradi; o‘qituvchi ko‘rib chiqib **baho** qo‘yadi.

Baholash mezonlari

- **To‘g‘rilik** — barcha testlardan o‘tish (asosiy mezon).
- **Kod sifati** — tushunarli nomlar, formatlash, kerakli izohlar.
- **Mustaqillik** — ko‘chirilgan kod baholanmaydi; kodingizni tushuntira olishingiz kerak.
- **Muddat** — muddatdan keyin topshirilgan ish “kechikkan” deb belgilanadi.

LABORATORIYA TOPSHIRIG‘I

Kompyuterda mustaqil · O‘rta · 20 ball

5-topshiriq: Kasr sinfi

`Kasr` sinfini yozing: surat va maxraj, konstruktor kasrni **qisqartiradi** va maxrajni musbat qiladi. Metodlar: `Kasr qosh(const Kasr&) const`, `Kasr kopaytir(const Kasr&) const`, `void chiqar() const` — `p/q` ko‘rinishida (maxraj 1 bo‘lsa, faqat `p`).

Kirish: Bitta qatorda ikki kasr: `a/b c/d` (b, d ≠ 0, |a|, |b|, |c|, |d| ≤ 10000).

Chiqish: Ikki qator: yig‘indi va ko‘paytma.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
`1/2 1/3`	`5/6` `1/6`

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

LABORATORIYA TOPSHIRIG‘I

Kompyuterda mustaqil · O‘rta · 20 ball

6-topshiriq: Vaqt sinfi

`Vaqt` sinfini yozing (soat, daqiqa, sekund). `void qosh(long long sek)` — vaqtni oldinga suradi (manfiy bo‘lsa — orqaga), sutka aylanib o‘tadi. `void chiqar() const` — `hh:mm:ss` ko‘rinishida. `main()` tayyor.

Kirish: Birinchi qatorda `hh mm ss`, ikkinchi qatorda `q` ($1 \le q \le 100$), keyin `q` ta butun son ($|son| \le 10^{12}$).

Chiqish: Har bir qo‘shishdan keyin vaqt `hh:mm:ss` ko‘rinishida.

MISOL · KIRISH

```
23 59 0
2
60
-120
```

MISOL · CHIQISH

```
00:00:00
23:58:00
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

LABORATORIYA TOPSHIRIG‘I

Kompyuterda mustaqil · O‘rta · 20 ball

7-topshiriq: Shakllar (merosxo‘rlik)

Asosiy `Shakl` sinfi (`virtual double yuza() const`, `virtual string nom() const`) va undan meros olgan `Doira`, `Kvadrat`, `Uchburchak` (uch tomoni bo‘yicha, Geron formulasi) sinflarini yozing. Shakllarni `Shakl*` ro‘yxatida saqlang.

Kirish: Birinchi qatorda `n` ($1 \le n \le 100$). Keyin `n` qatorda: `doira r`, `kvadrat a` yoki `uchburchak a b c` (to‘g‘ri uchburchak).

Chiqish: Har bir shakl uchun `nom: yuza` (yuza 2 xona), oxirida `Jami: yig‘indi`. π = `acos(-1)`.

MISOL · KIRISH

```
3
doira 1
kvadrat 2
uchburchak 3 4 5
```

MISOL · CHIQISH

```
Doira: 3.14
Kvadrat: 4.00
Uchburchak: 6.00
Jami: 13.14
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

LABORATORIYA TOPSHIRIG‘I

Kompyuterda mustaqil · O‘rta · 20 ball

8-topshiriq: Stek sinfi

Massiv asosida `Stek` sinfini yozing (sig‘imi 1000): `push(x)`, `pop()`, `top()`, `size()`, `empty()`. Bo‘sh stekda `pop` yoki `top` chaqirilsa, `XATO` chiqarilsin.

Kirish: Birinchi qatorda `q` ($1 \le q \le 1000$). Buyruqlar: `push x`, `pop`, `top`, `size`.

Chiqish: `pop` — olib tashlangan qiymat; `top` — yuqoridagi qiymat; `size` — elementlar soni. Bo‘sh stekda `pop`/`top` — `XATO`.

MISOL · KIRISH

```
6
push 5
push 7
top
pop
size
pop
```

MISOL · CHIQISH

```
7
7
1
5
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

LABORATORIYA TOPSHIRIG‘I

Kompyuterda mustaqil · O‘rta · 20 ball

9-topshiriq: Xodimlar maoshi (abstrakt sinf)

Abstrakt `Xodim` sinfi: `ism` va sof virtual `double maosh() const = 0`. Meros sinflar: `Soatbay` (soat × stavka), `Oylik` (belgilangan summa), `Savdo` (asosiy + savdo summasining foizi). Barcha xodimlarni `Xodim*` orqali ishlating.

Kirish: Birinchi qatorda `n` ($1 \le n \le 100$). Keyin: `soatbay ism soat stavka`, `oylik ism summa` yoki `savdo ism asosiy savdo foiz`.

Chiqish: Har bir xodim uchun `ism maosh` (2 xona), oxirida `Jami: yig‘indi`.

MISOL · KIRISH

```
3
soatbay Ali 160 25000
oylik Vali 5000000
savdo Guli 2000000 30000000 5
```

MISOL · CHIQISH

```
Ali 4000000.00
Vali 5000000.00
Guli 3500000.00
Jami: 12500000.00
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

LABORATORIYA TOPSHIRIG‘I

Kompyuterda mustaqil · Qiyin · 30 ball

10-topshiriq: Kutubxona

`Kitob` (id, nom, `bandmi`) va `Kutubxona` (kitoblar ro‘yxati) sinflarini yozing. Buyruqlar: `qosh id nom` — yangi kitob (id band bo‘lsa `MAVJUD`), `ber id` — kitobni berish, `qaytar id` — qaytarish, `royxat` — bo‘sh (berilmagan) kitoblar id bo‘yicha o‘sish tartibida.

Kirish: Birinchi qatorda `q` ($1 \le q \le 1000$), keyin `q` ta buyruq. `id` — butun son, `nom` — bitta so‘z.

Chiqish: `qosh`: `OK` yoki `MAVJUD`. `ber`: `OK`, `BAND` yoki `TOPILMADI`. `qaytar`: `OK`, `BAND EMAS` yoki `TOPILMADI`. `royxat`: har bir bo‘sh kitob `id nom` qatorida; bo‘sh kitob bo‘lmasa `BOSH`.

MISOL · KIRISH

```
7
qosh 2 Alpomish
qosh 1 Kecha
ber 2
ber 2
royxat
qaytar 2
royxat
```

MISOL · CHIQISH

```
OK
OK
OK
BAND
1 Kecha
OK
1 Kecha
2 Alpomish
```

Telefon kamerasi bilan skanerlang

1. Saytga kiring (login va parol)
2. Kodni yozing va sinab ko‘ring
3. ✓ Topshirish — natija o‘qituvchiga

TOPSHIRIQLAR VA TOPSHIRISH

9-laboratoriya: 10 ta topshiriq

1 **To‘rtburchak sinfi**
Oson · 10 ball · ma’ruzada

2 **Bank hisobi (inkapsulyatsiya)**
O‘rta · 20 ball · ma’ruzada

3 **Talaba sinfi (konstruktor)**
Oson · 10 ball · ma’ruzada

4 **static hisoblagich**
O‘rta · 20 ball · ma’ruzada

5 **Kasr sinfi**
O‘rta · 20 ball

6 **Vaqt sinfi**
O‘rta · 20 ball

7 **Shakllar (merosxo‘rlik)**
O‘rta · 20 ball

8 **Stek sinfi**
O‘rta · 20 ball

9 **Xodimlar maoshi (abstrakt sinf)**
O‘rta · 20 ball

10 **Kutubxona**
Qiyin · 30 ball

Telefon kamerasi bilan skanerlang

Kod saytda yoziladi va server tomonidan avtomatik tekshiriladi.

O‘qituvchi kodingizni ko‘rib, baho qo‘yadi.