7

YETTINCHI LABORATORIYA ISHI

Dasturlash 1 · C++ · 2 soat · 7-mavzu

Ko‘rsatkichlar va dinamik xotira

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

int *p | &x, *p | new / delete | unique_ptr

ISHNING MAQSADI

Laboratoriya ishi oxirida siz quyidagilarni bajara olasiz...

1. **Tushuntirish** — xotira manzili va ko‘rsatkich tushunchasini
2. **Qo‘llash** — & (manzil olish) va * (murojaat) operatorlarini
3. **Bog‘lash** — massiv va ko‘rsatkich: a[i] ≡ *(a + i)
4. **Farqlash** — qiymat, ko‘rsatkich va havola orqali uzatishni
5. **Ajratish** — dinamik xotirani new/new[] bilan va bo‘shatishni delete/delete[] bilan
6. **Qurish** — kengayuvchi va ikki o‘lchovli dinamik massivlarni
7. **Aniqlash** — xotira sizishi, osilib qolgan ko‘rsatkich, double free xatolarini
8. **Foydalanish** — unique_ptr, shared_ptr va vector dan

Qanday bajariladi va qanday baholanadi?

Ish tartibi

1. Saytga login va parolingiz bilan kiring: **emro.uz/dasturlash1/kirish.html**
2. **7-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: O‘suvchi massiv

Sonlar `0` kelguncha kiritiladi, ularning soni oldindan noma’lum. `vector` ishlatmasdan, o‘zingiz o‘suvchi dinamik massiv yarating: sig‘im tugaganda ikki barobar katta yangi massiv ajrating, eski elementlarni ko‘chiring va eskisini o‘chiring.

Kirish: Butun sonlar ($|son| \le 10^9$), oxirida `0` (u hisobga kirmaydi). Sonlar soni 0…100000.

Chiqish: Birinchi qatorda sonlar soni, ikkinchi qatorda sonlar teskari tartibda (son bo‘lmasa — ikkinchi qator bo‘sh).

MISOL · KIRISH

```
5 1 9 0
```

MISOL · CHIQISH

```
3
9 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

6-topshiriq: Ikki ko‘rsatkich: teskari so‘z

`void teskari(char* s)` funksiyasini yozing: u C-satrni **joyida** teskari aylantirsin. Ikki ko‘rsatkich ishlating — biri boshidan, biri oxiridan bir-biriga qarab yursin.

Kirish: Bitta so‘z (1…100 belgi, bo‘sh joysiz).

Chiqish: Teskari so‘z.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
`dastur`	`rutsad`

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: Matritsani burish

`n × m` matritsa berilgan. Uni `int**` ko‘rinishidagi ikki o‘lchovli dinamik massivda saqlang va 90° soat mili yo‘nalishida burilgan matritsani (`m × n`) chiqaring. Xotirani to‘g‘ri bo‘shating.

Kirish: Birinchi qatorda `n m` ($1 \le n, m \le 300$), keyin `n` ta qatorda `m` tadan butun son.

Chiqish: `m` ta qator, har birida `n` ta son.

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
2 3 1 2 3 4 5 6	4 1 5 2 6 3

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: Elementni o‘chirish

Dinamik massivdan x ga teng barcha elementlarni olib tashlang: kerakli o‘lchamdagi **yangi** dinamik massiv yarating, qolgan elementlarni ko‘chiring va eskisini o‘chiring.

Kirish: Birinchi qatorda n va x ($1 \le n \le 100000$), ikkinchi qatorda n ta butun son.

Chiqish: Birinchi qatorda yangi o‘lcham k, ikkinchi qatorda qolgan elementlar ($k = 0$ bo‘lsa — bo‘sh qator).

MISOL · KIRISH	MISOL · CHIQISH
6 2 1 2 3 2 2 4	3 1 3 4

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: Saralangan massivlarni birlashtirish

Ikkita o‘sish tartibida saralangan massiv berilgan. `int* birlashtir(const int* a, int n, const int* b, int m)` funksiyasini yozing: u `n + m` o‘lchamli yangi dinamik massiv qaytarsin (saralangan). `sort` ishlatmang — ikki ko‘rsatkich usulidan foydalaning.

Kirish: Birinchi qatorda `n`, keyin `n` ta son; so‘ng `m`, keyin `m` ta son (1 ≤ n, m ≤ 100000).

Chiqish: Birlashgan massiv bitta qatorda.

MISOL · KIRISH

```
3
1 4 9
4
2 3 10 11
```

MISOL · CHIQISH

```
1 2 3 4 9 10 11
```

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: Ko‘phadlar ko‘paytmasi

Ikkita ko‘phad koeffitsiyentlari berilgan (eng kichik darajadan boshlab). Ularning ko‘paytmasi koeffitsiyentlarini toping. Natija uchun kerakli o‘lchamdagi dinamik massiv ajrating.

Kirish: Birinchi qatorda `n` — birinchi ko‘phad darajasi, keyin `n + 1` ta koeffitsiyent; so‘ng `m` va `m + 1` ta koeffitsiyent ($0 \le n, m \le 1000$, $|koef| \le 1000$).

Chiqish: Bitta qatorda ko‘paytmaning `n + m + 1` ta koeffitsiyenti (eng kichik darajadan).

MISOL · KIRISH

```
1
1 1
1
1 1
```

MISOL · CHIQISH

```
1 2 1
```

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

7-laboratoriya: 10 ta topshiriq

1 **Ko‘rsatkich orqali almashtirish**
Oson · 10 ball · ma’ruzada

2 **Ko‘rsatkich bilan yurish**
Oson · 10 ball · ma’ruzada

3 **Havola orqali min va max**
Oson · 10 ball · ma’ruzada

4 **Dinamik massiv: prefiks yig‘indilar**
O‘rta · 20 ball · ma’ruzada

5 **O‘suvchi massiv**
O‘rta · 20 ball

6 **Ikki ko‘rsatkich: teskari so‘z**
O‘rta · 20 ball

7 **Matritsani burish**
O‘rta · 20 ball

8 **Elementni o‘chirish**
O‘rta · 20 ball

9 **Saralangan massivlarni birlashtirish**
O‘rta · 20 ball

10 **Ko‘phadlar ko‘paytmasi**
Qiyin · 30 ball

Telefon kamerasi bilan skanerlang

Kod saytda yoziladi va server tomonidan avtomatik tekshiriladi.

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