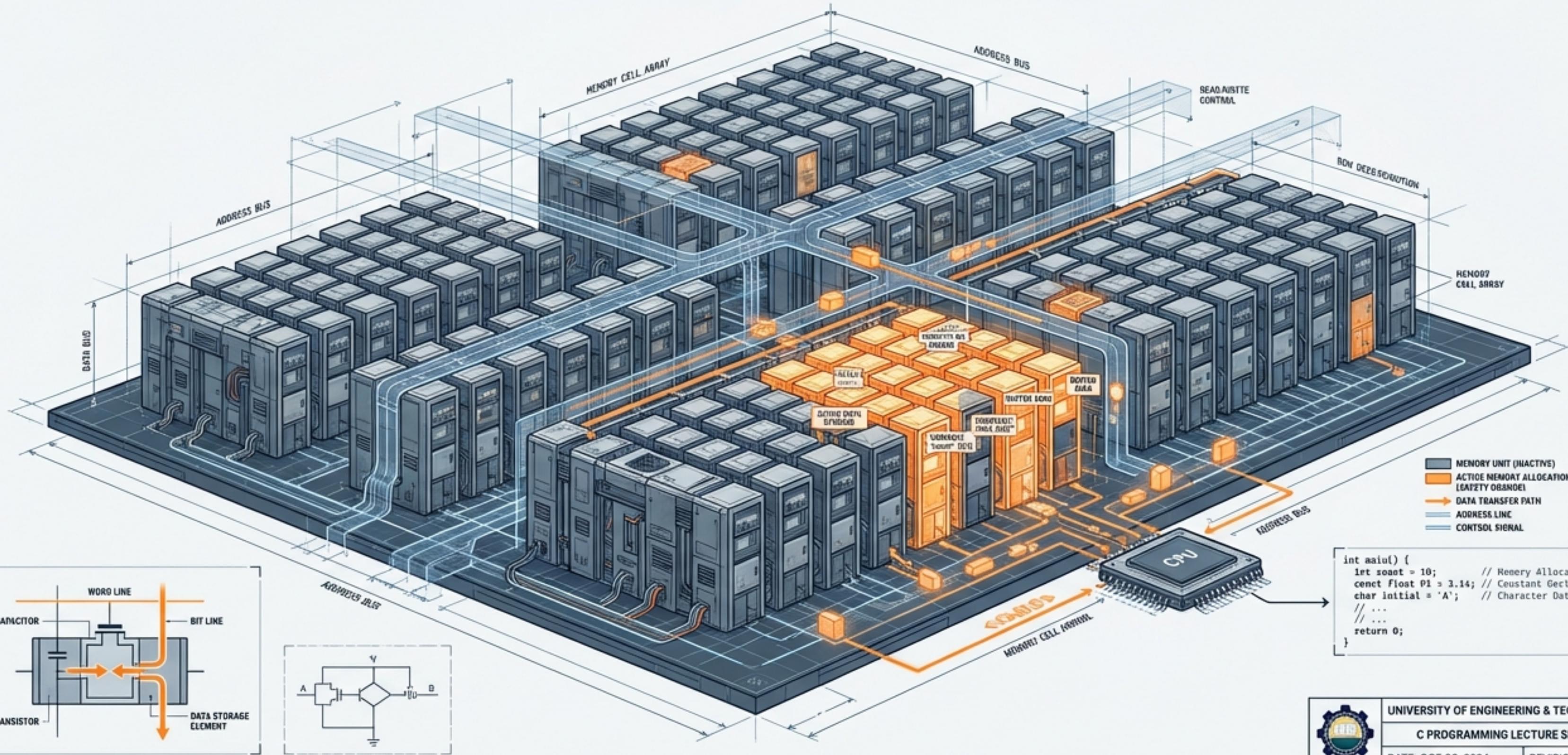


Mühazirə 2: Məlumat Tipləri, Dəyişənlər və Sabitlər

C Programlaşdırmasında Yaddaş Arxitekturası və Verilənlərin İdarə Edilməsi



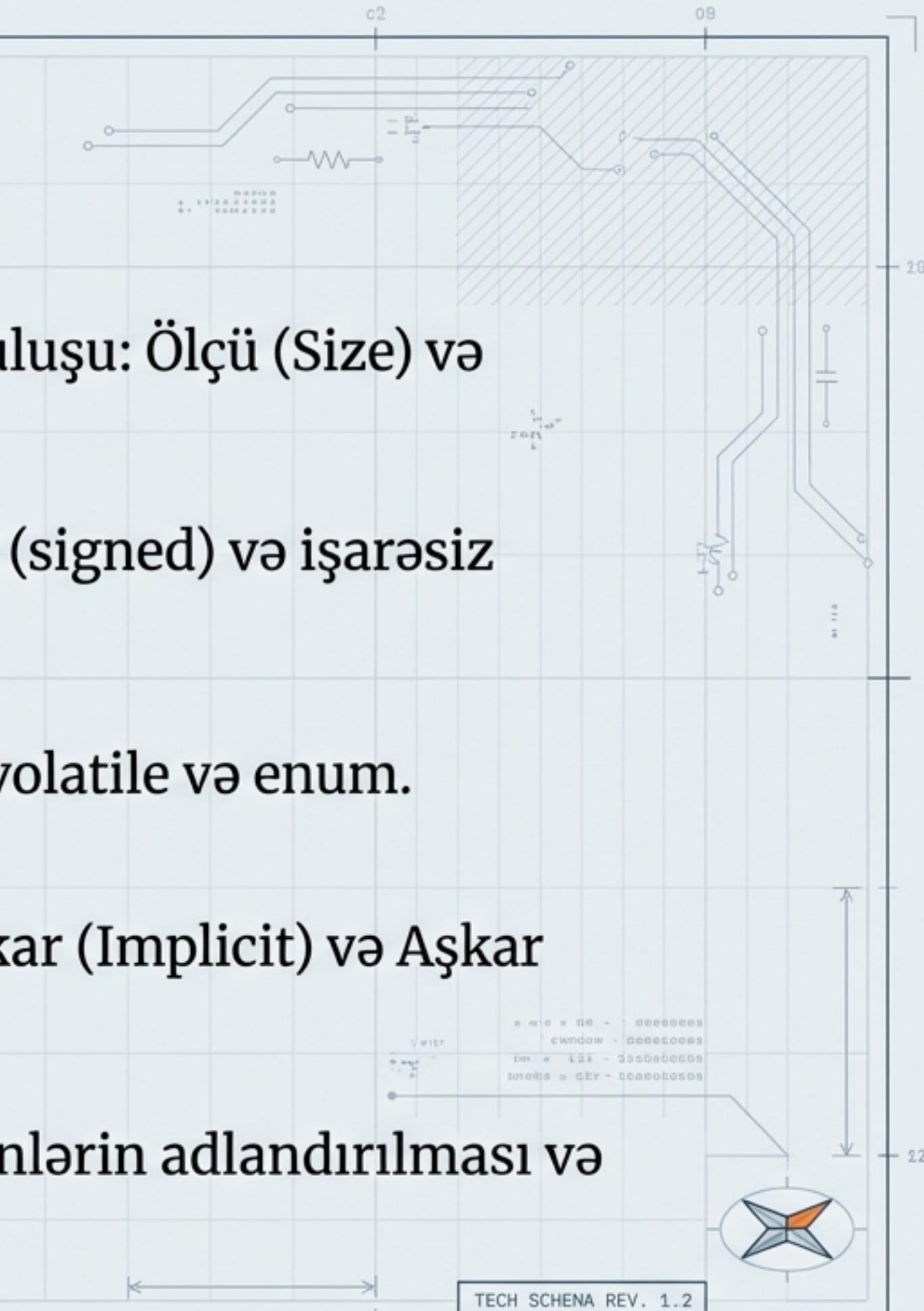
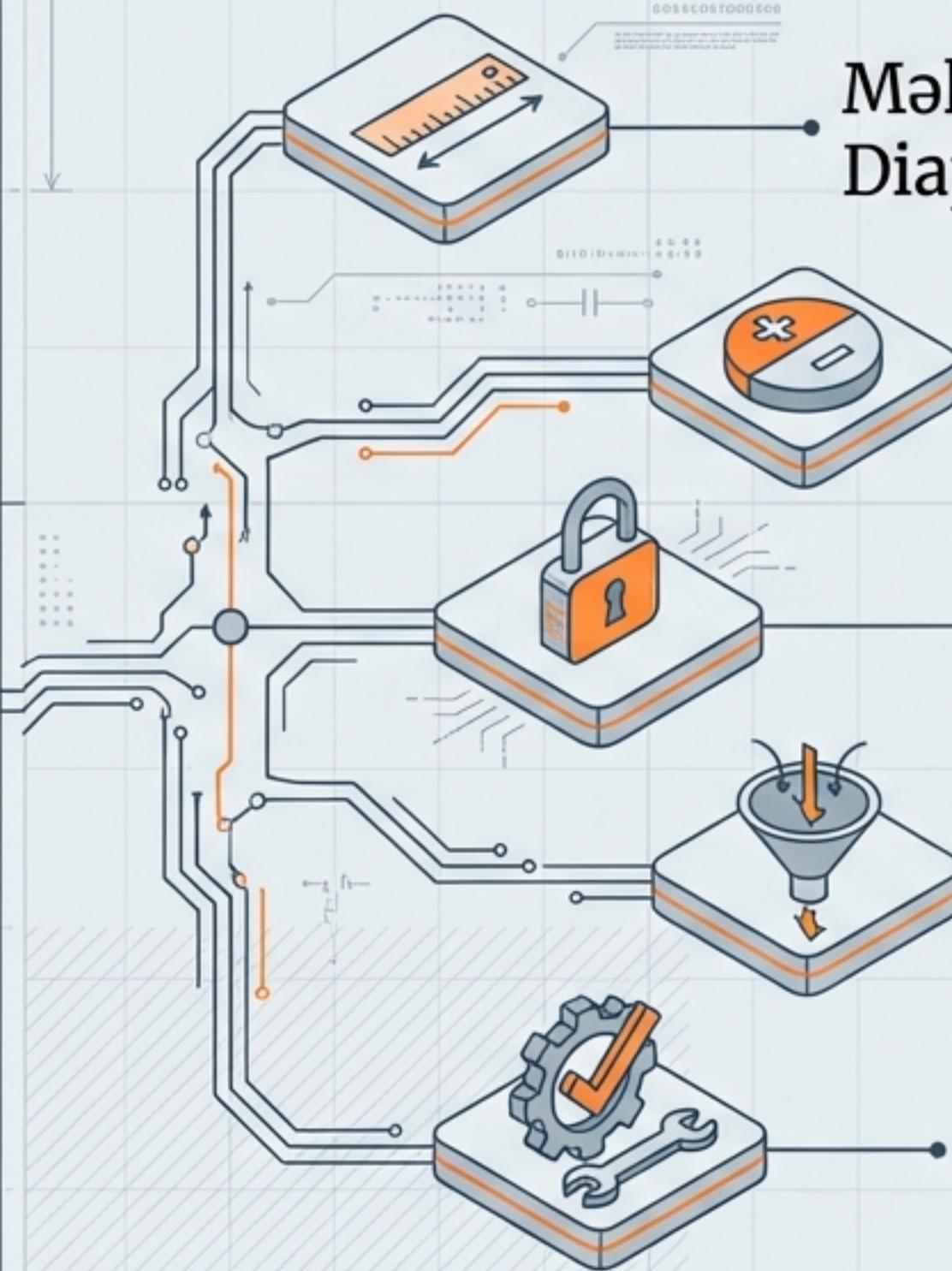
UNIVERSITY OF ENGINEERING & TECHNOLOGY

C PROGRAMMING LECTURE SERIES

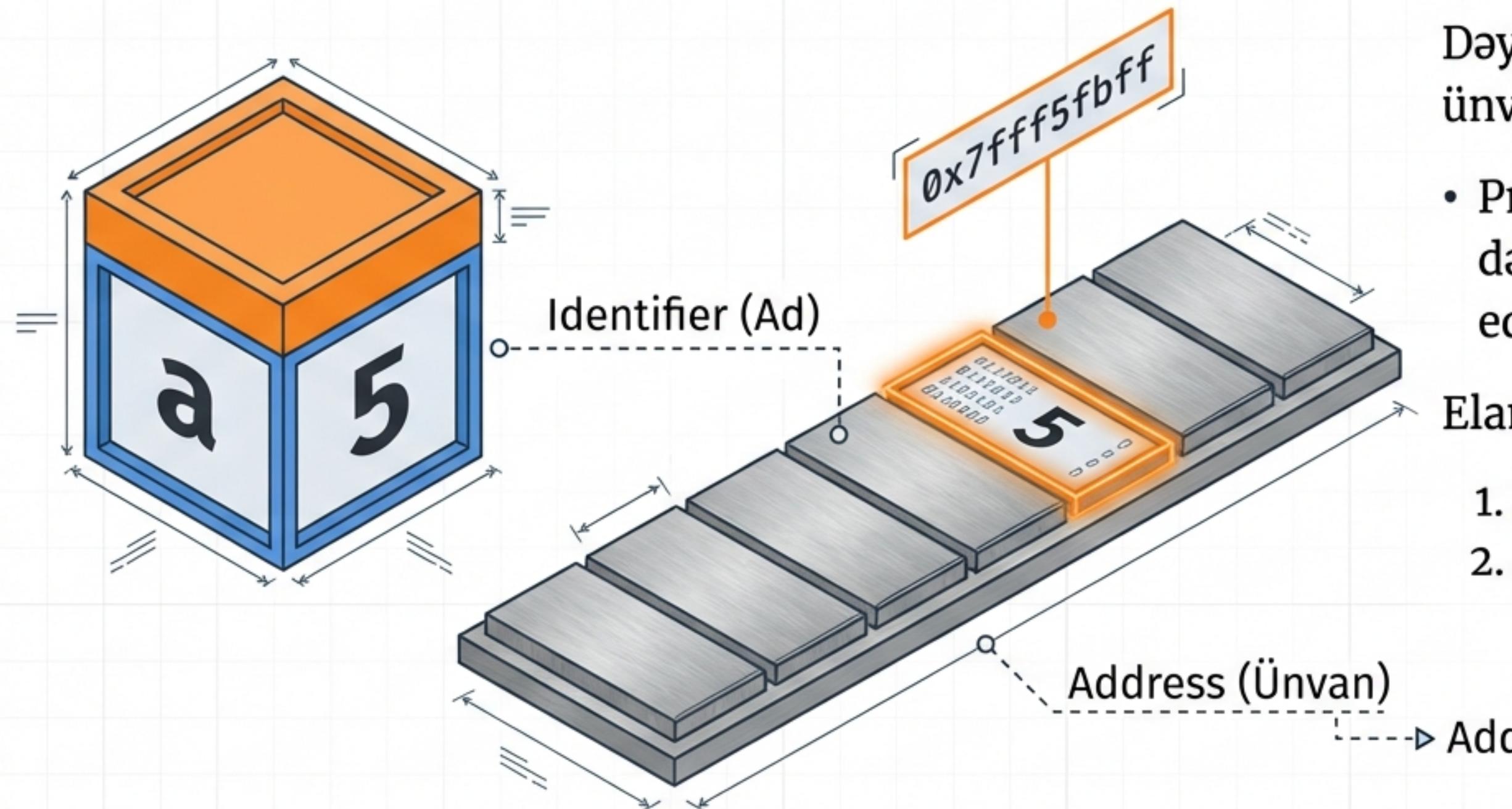
DATE: OCT 26, 2024

REVISION: 1.0

Mühazirənin Planı



Verilənlərin Fiziki Mahiyyəti: Dəyişən Nədir?



Dəyişən (Variable) = Yaddaş ünvanı + Simvolik ad.

- Proqramçı yaddaş xanalarına dəyişənlər vasitəsilə müraciət edir.

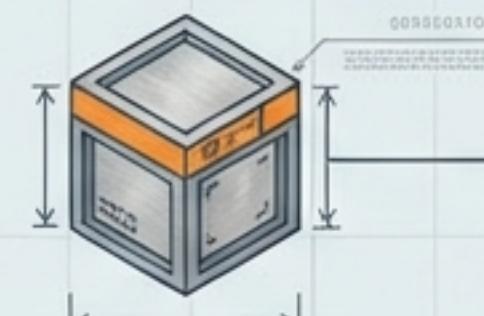
Elan zamanı iki təlimat verilir:

1. Nə qədər yer ayırmalı? (Tip)
2. Ona necə müraciət etməli? (Ad)



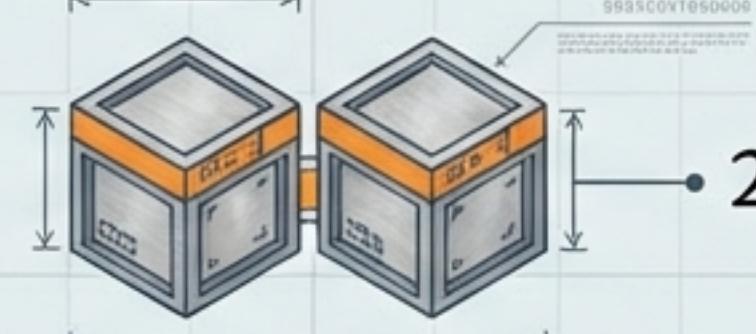
Əsas Məlumat Tipləri və Yaddaş Ölçüsü

char



• 1 bayt (ASCII)

short



• 2 bayt

int



• 4 bayt (adətən)

double



• 8 bayt



Tam Ədədlər və Diapazonlar (Integer Ranges)

Tip	Ölçü (Bit)	Diapazon (Təxmin)
char	8 bit	-128 ... +127
int	32 bit	-2,147,483,648 ... +2,147,483,647
long long	64 bit	Çox böyük ədədlər

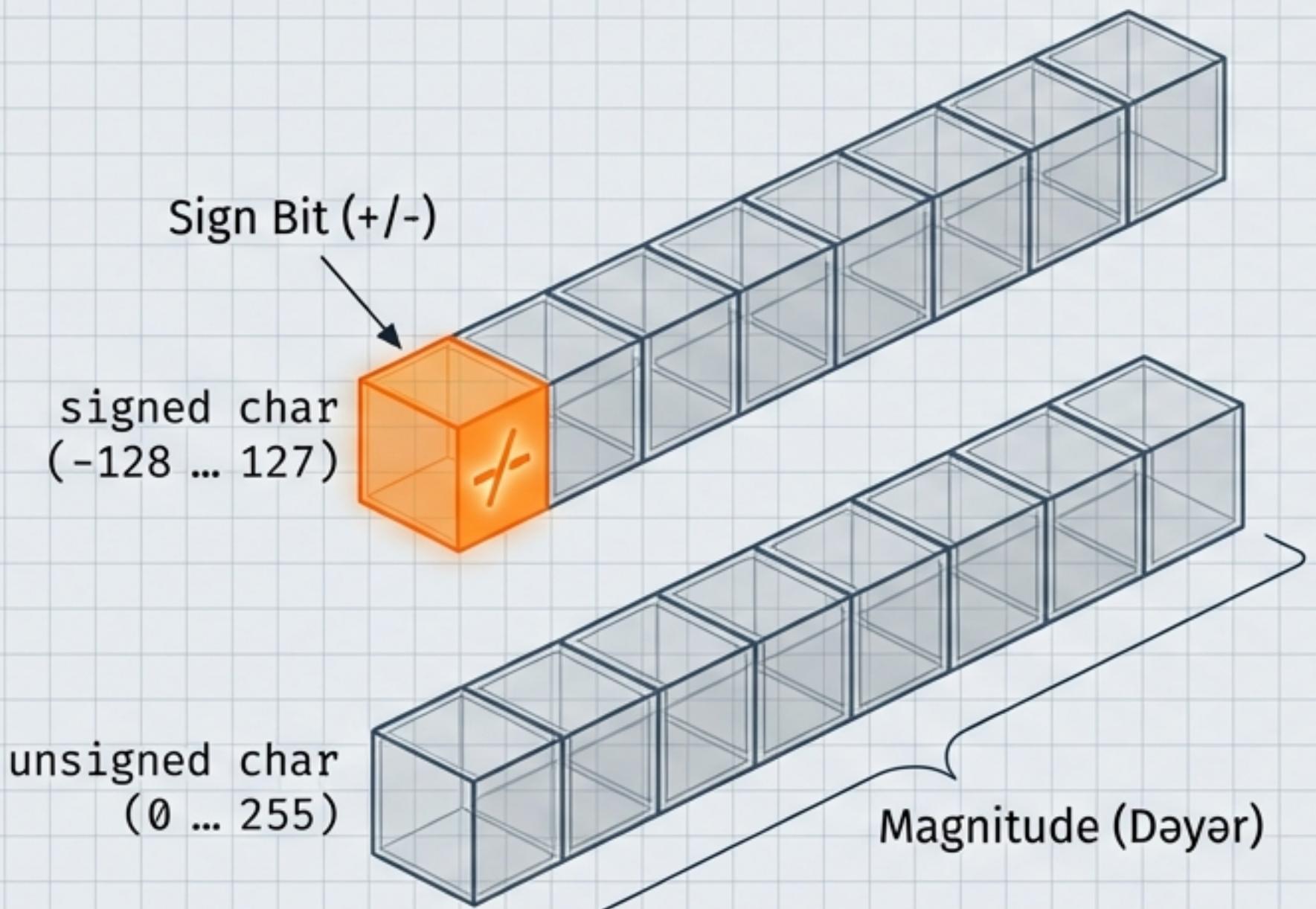


Xəbərdarlıq: Integer Overflow (Daşma)

Dəyişənin maksimal həddini keçdikdə məlumat itkisi və ya gözlənilməz mənfi ədədlər yaranır.



İşarəli (Signed) vs İşarəsiz (Unsigned) Tiplər



Yaddaşdakı bitlərin necə interpretasiya olunduğunu təyin edir.

- `signed`: Birinci bit işaretəni bildirir.
- `unsigned`: Bütün bitlər ədədin böyüklüyünü üçün istifadə olunur. Yalnız müsbət ədədlər.



TECH SCHENA

REV. 1.2

Sabitlər: const Açıar Sözü

- **const:** Dəyişəni "yalnız oxuna bilən" (read-only) edir.
- **Təhlükəsizlik:** Kritik dəyərlərin səhvən dəyişdirilməsinin qarşısını alır.
- **Oxunaqlılıq:** Sehrli ədədlər (magic numbers) yerinə adlardan istifadə.



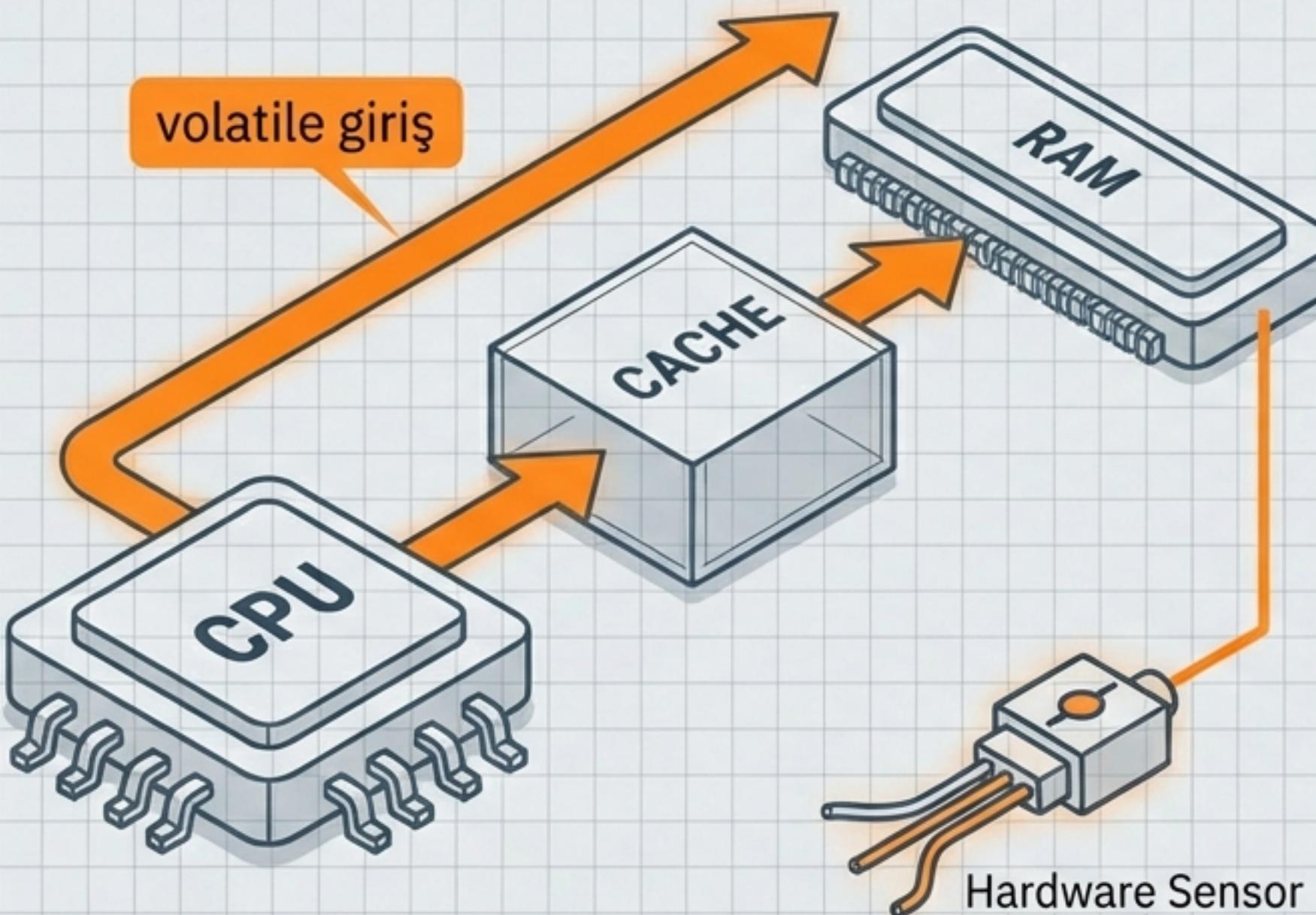
```
const int MAX_USERS = 100;  
  
// MAX_USERS = 101; // Səhv!  
(Compile-time error)
```



TECH SCHENA

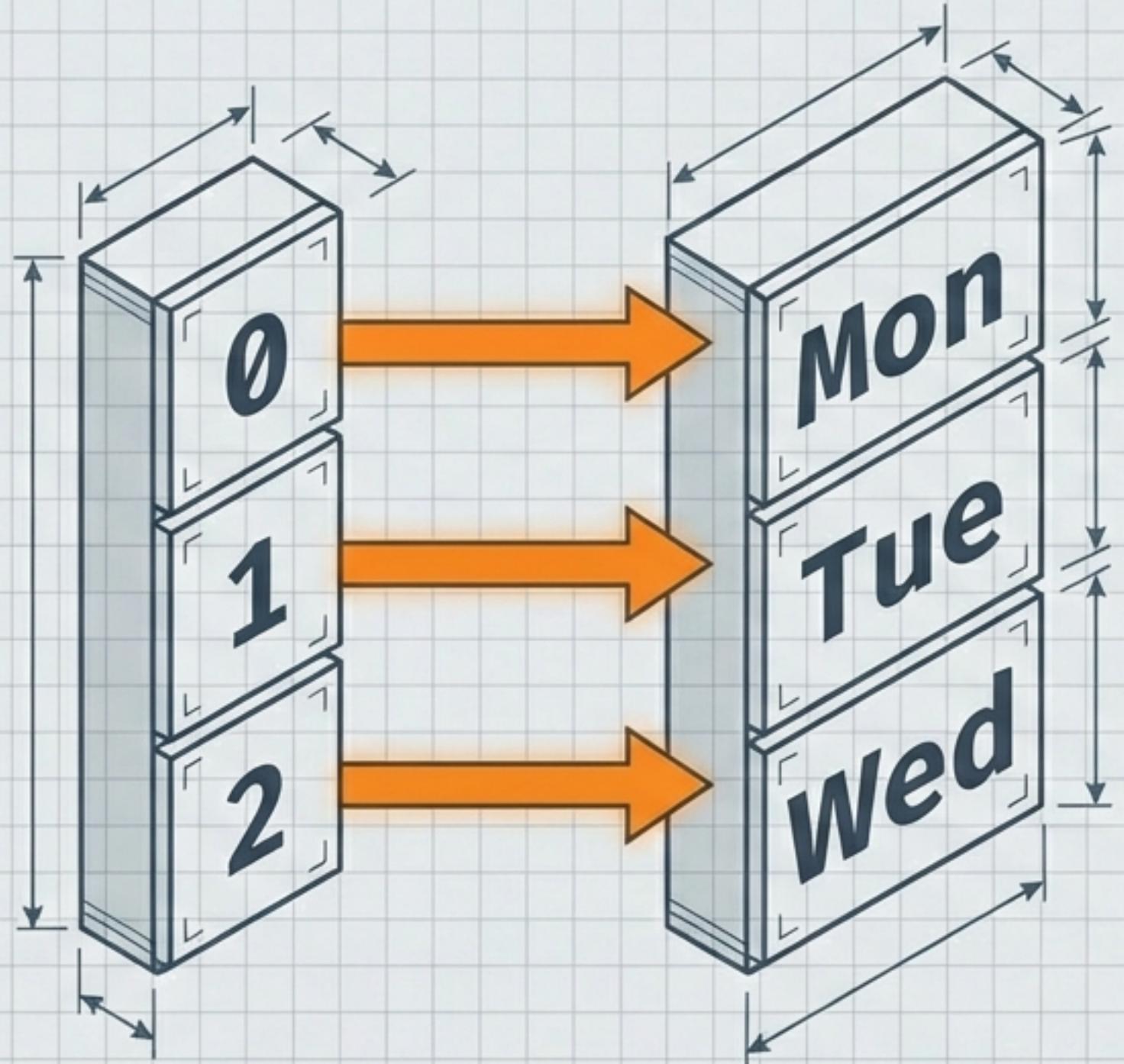
REV. 1.2

Xüsusi Modifikatorlar: volatile



- **Tərif:** Kompilyatora bildirir ki, bu dəyişən programdan kənar faktorlar tərəfindən hər an dəyişə bilər.
- **Funksiya:** 'Optimizasiya etmə!' - Dəyər keşlənmir (not cached), hər dəfə birbaşa RAM-dan oxunur.
- **İstifadə sahəsi:** Embedded sistemlər, aparat sürücüləri (drivers).

enum: Kodun Oxunaqlılığı



- Konsept: Tam ədədlər qrupu üçün simvolik adlar toplusu.
- Kod Müqayisəsi:

Pis

```
if (day == 1)
```

Yaxşı

```
enum Weekday  
{Mon, Tue, Wed};  
  
if (day == Mon)
```

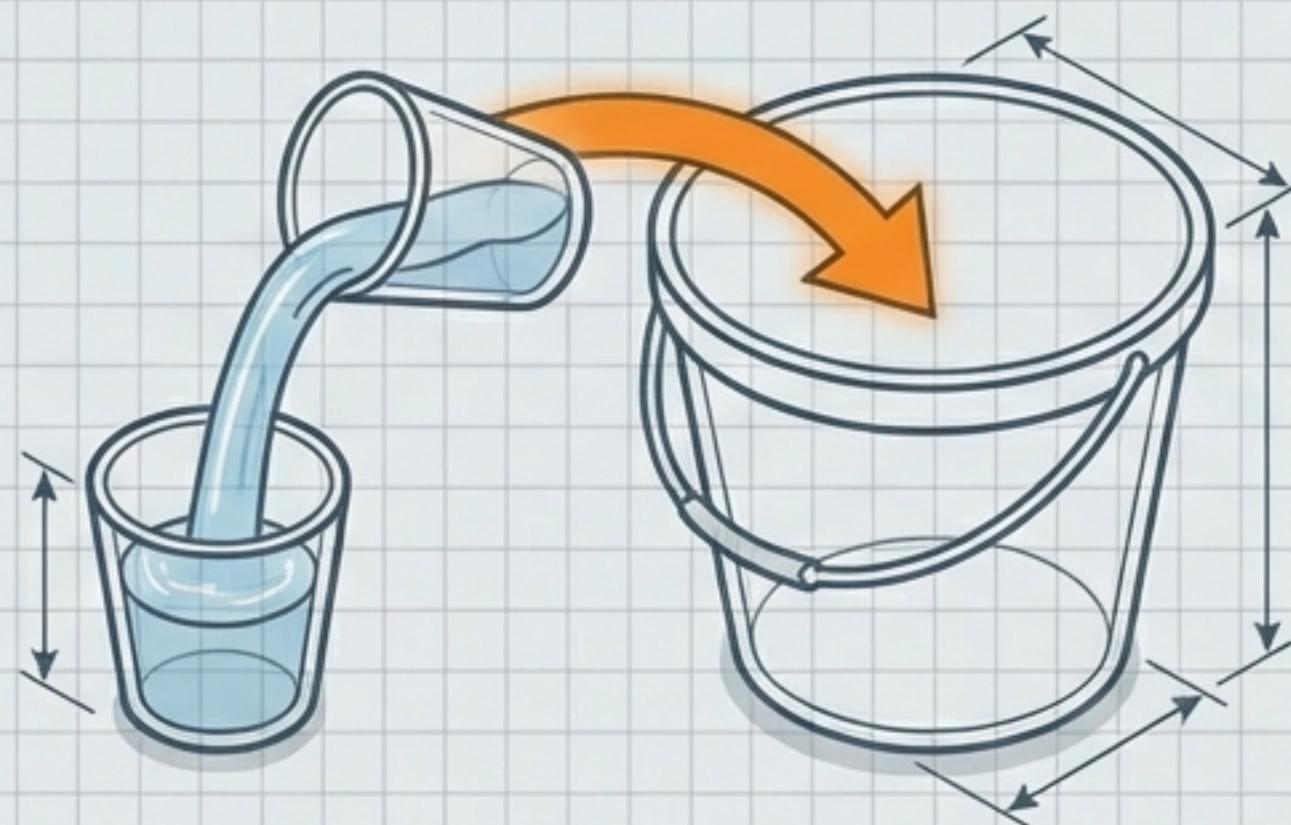


TECH SCHENA

REV. 1.2

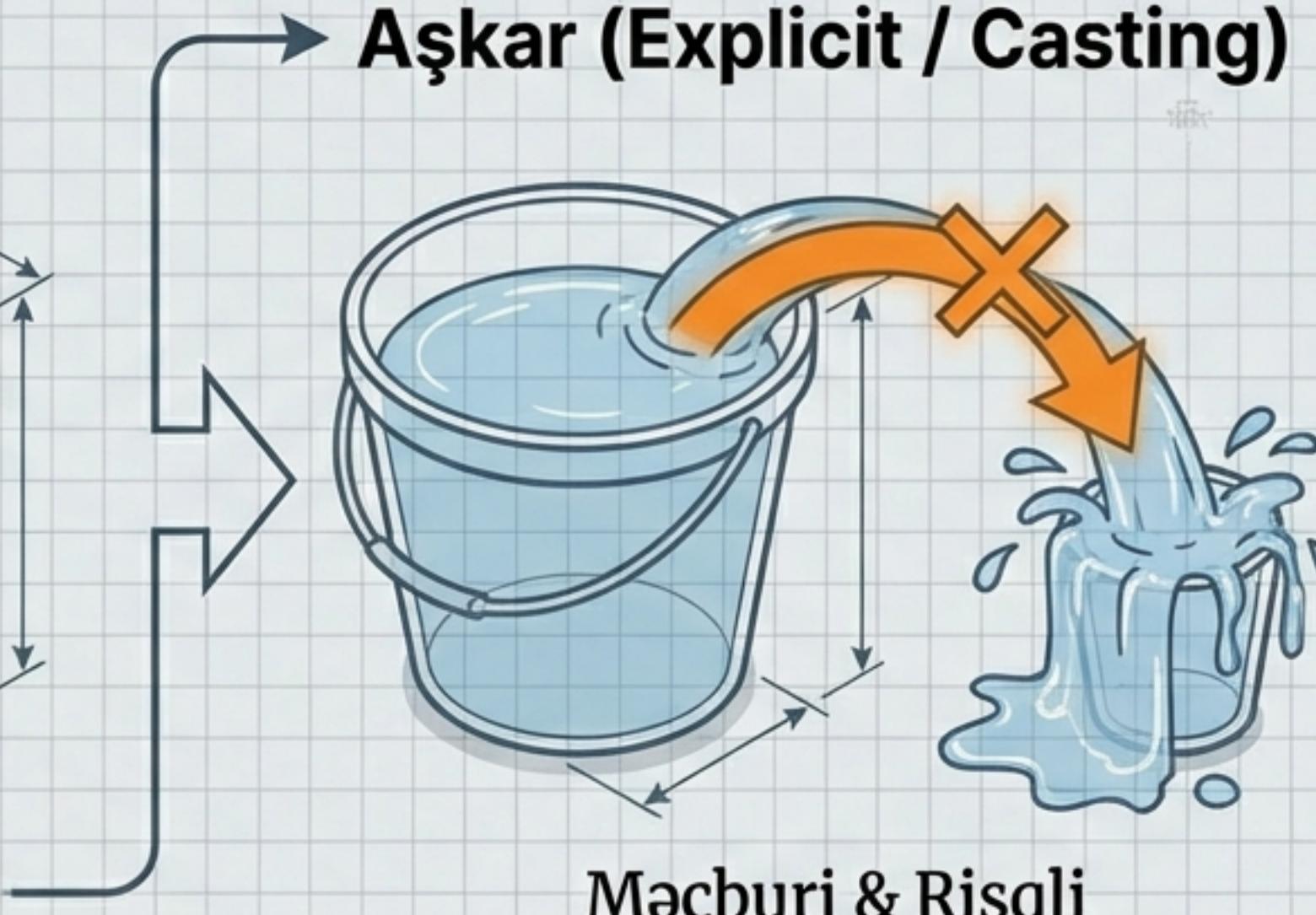
Tip Çevrilmələri (Type Conversion)

Qeyri-aşkar (Implicit)



Avtomatik & Təhlükəsiz

Aşkar (Explicit / Casting)



Məcburi & Risqli

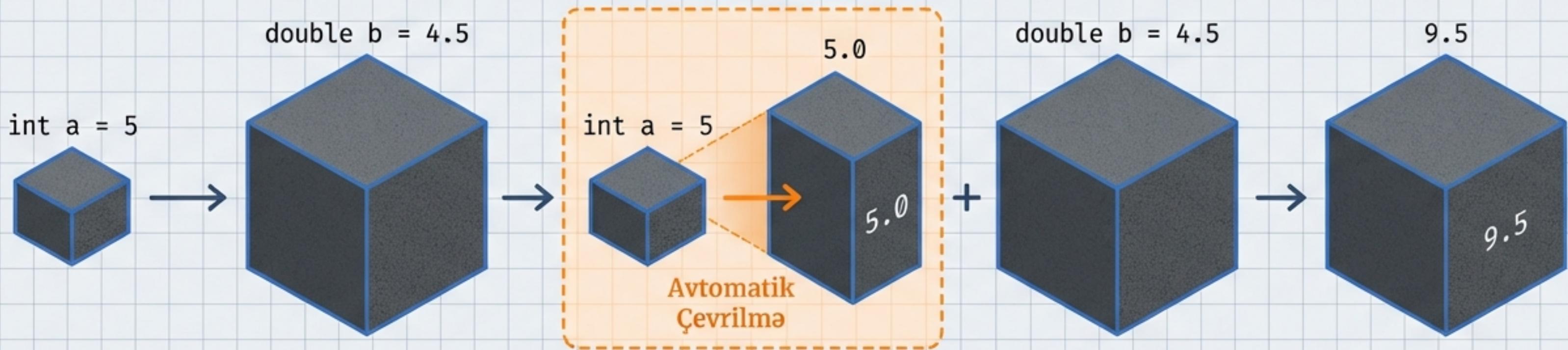
Fərqli ölçüyü ‘qablar’ (məlumat tipləri) arasında
məlumat mübadiləsi.



TECH SCHENA

REV. 1.2

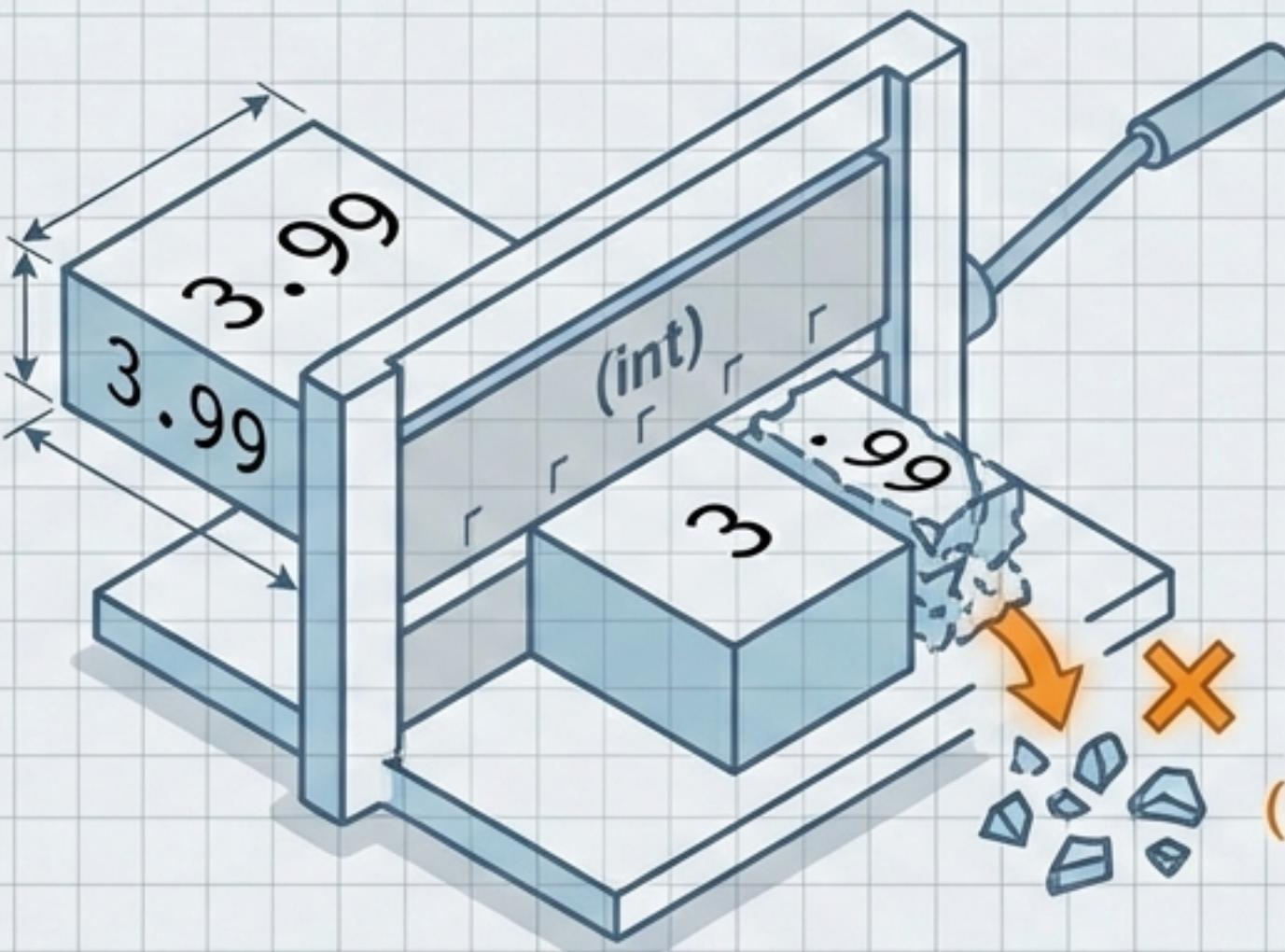
Qeyri-aşkar (Implicit) Çevrilmə



- **Integer Promotion:** Kiçik tip avtomatik olaraq daha böyük və dəqiq tipə çevrilir.
- Məlumat itkisi yoxdur.

```
int a = 5;  
double b = 4.5;  
double result = a + b; // Nəticə 9.5
```

Aşkar (Explicit) Çevrilmə (Casting)



- **Sintaksis:** (tip_adı) ifadə
- **Risk:** Məlumat itkisi (*Data Truncation*).

```
double x = 3.99;  
int y = (int)x; // y olur 3
```

Qeyd: Yuvarlaqlaşdırma baş vermir, kəsr hissə atılır.

Dəyişənlərin Adlandırılması

— **Qızıl Qayda:** Kod insanlar üçün yazılır.



Do's

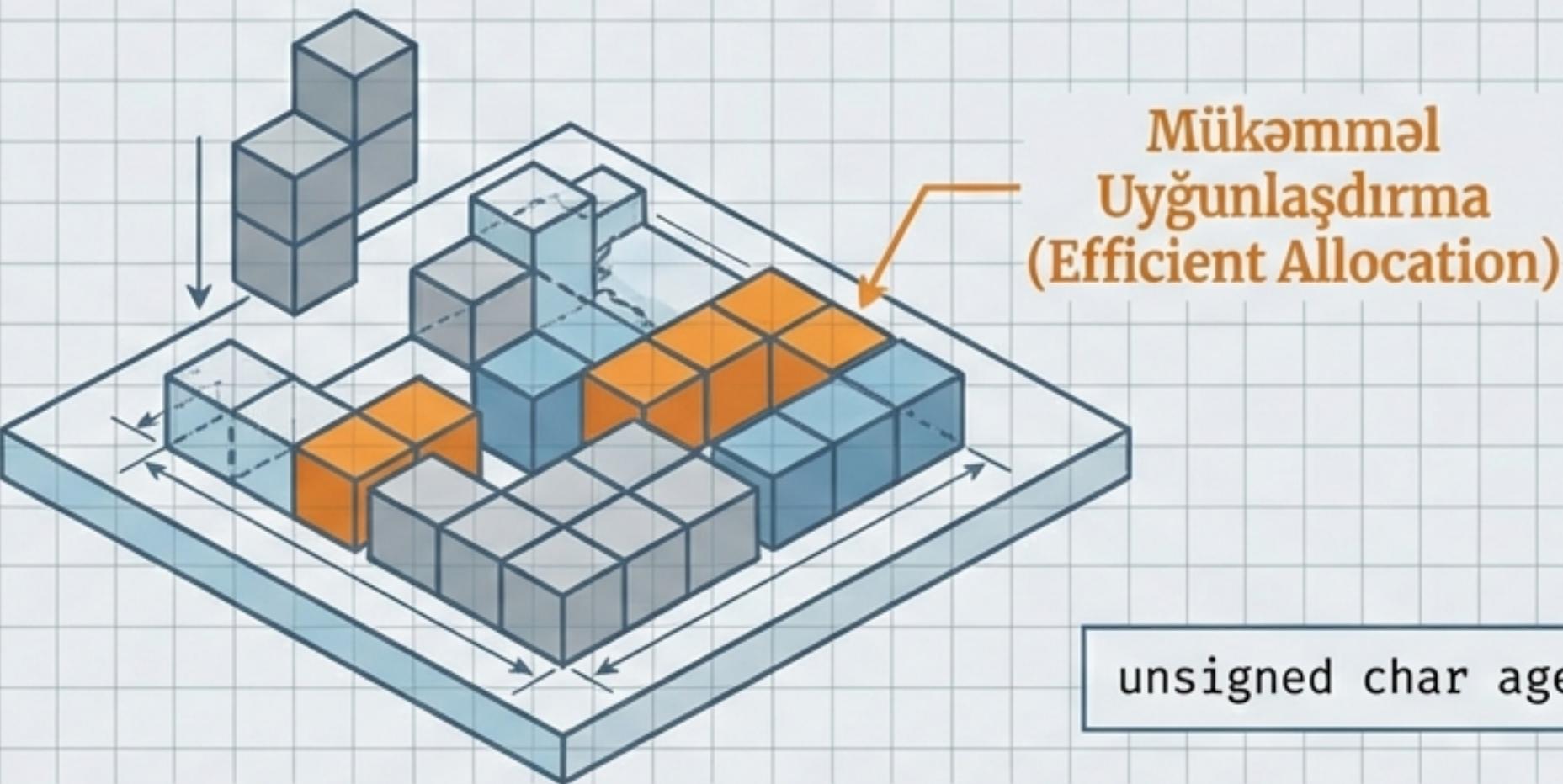
- **Descriptive:** int daysInYear
- **camelCase:** studentAge, totalScore
- **snake_case:** student_age, total_score



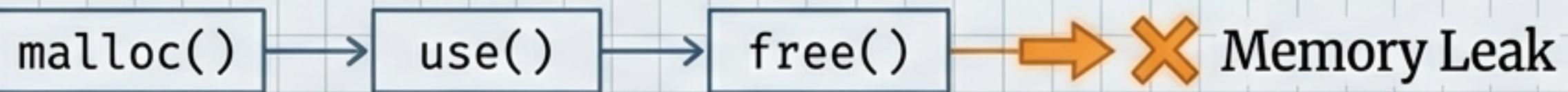
Don'ts

- **Constants:** MAX_SIZE (Hamısı böyük hərfə)

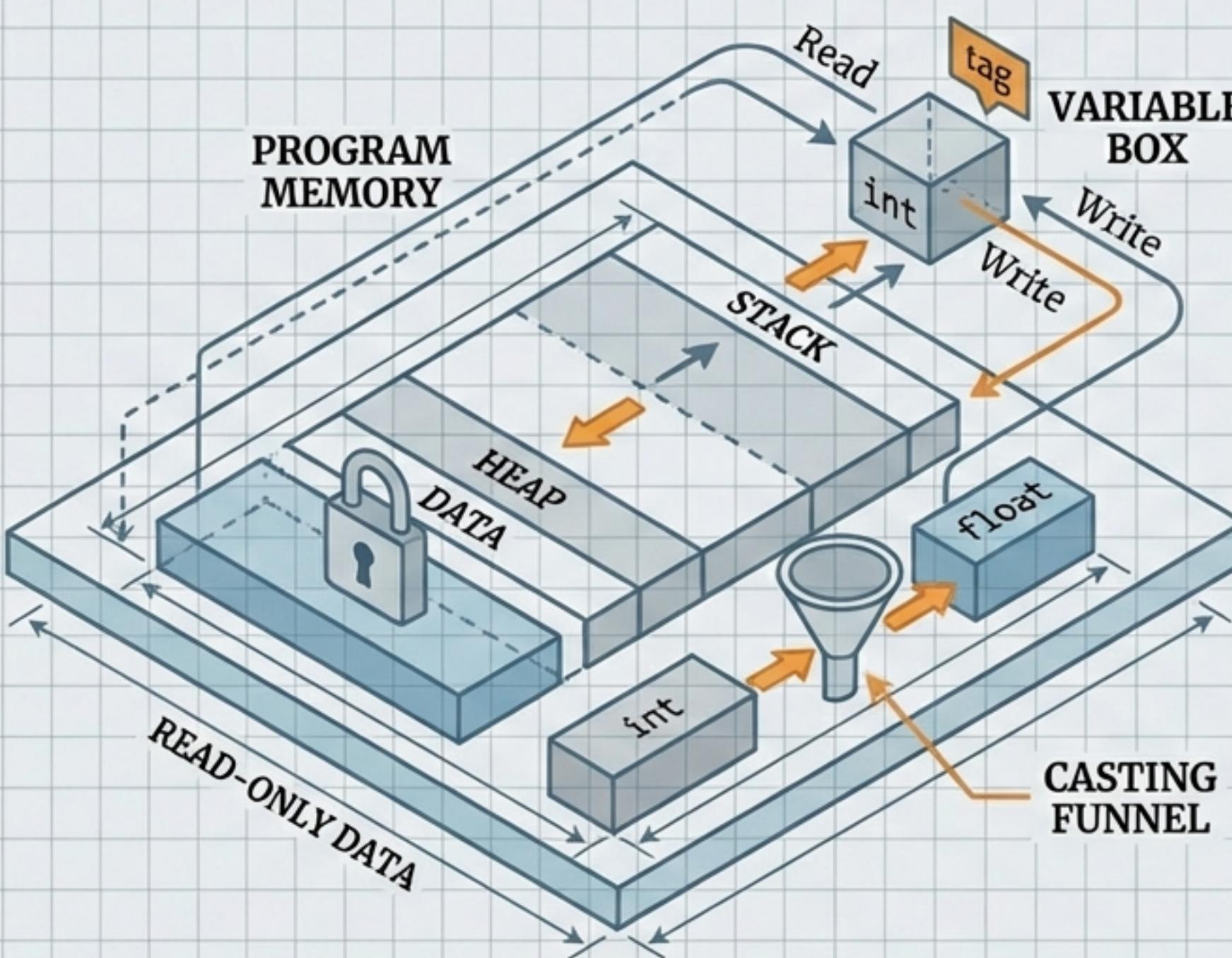
Yaddaş Baxımından Səmərəli Təcrübələr



- **1. Doğru tipi seçin:** İnsan yaşı üçün 'long long' (8 bayt) əvəzinə 'unsigned char' (1 bayt).
- **2. Qlobal dəyişənlərdən qaçın:** Yaddaşı daimi zəbt edirlər.
Global Scope → Daimi Yaddaş Tutur X
- **3. Yaddaşın azad edilməsi:** Dinamik yaddaşla işləyərkən sızmaların (leaks) qarşısını alın.



Yekun: Yaddaş Memarı Olmaq



- Dəyişənlər = Fiziki yaddaşda yer.
- Tiplər = Ölçü və Məna.
- **unsigned** = Geniş diapazon,
const = Qoruma.
- **Casting** = Diqqətli istifadə.

Növbəti Mühazirə: Giriş və Çıxış Əməliyyatları.