



BTK
AKADEMİ

Programlama - II

Doç. Dr. Zafer CÖMERT



Bölüm 4

Veri Tipleri

Giriş

İçerik

- Yerleşik Veri Türleri
- İşaretli ve İşaretsiz Veri Türleri
- Değer Tipler ve Referans Tipler
- Tür Dönüşümleri
- Varsayılan Değerler
- Tip Sorgulama
- Kutulama ve Kutundan Çıkarma

Yerleşik Veri Türleri

```
value_type
: struct_type
| enum_type
;
```

```
numeric_type
: integral_type
| floating_point_type
| 'decimal'
;
```

```
struct_type
: type_name
| simple_type
| nullable_type
;
```

```
simple_type
: numeric_type
| 'bool'
;
```

```
integral_type
: 'sbyte'
| 'byte'
| 'short'
| 'ushort'
| 'int'
| 'uint'
| 'long'
| 'ulong'
| 'char'
;
```

```
floating_point_type
: 'float'
| 'double'
;
```

```
nullable_type
: non_nullable_value_type '?'
;
```

```
non_nullable_value_type
: type
;
```

```
enum_type
: type_name
;
```

İşaretli ve İşaretsiz Türler

İşaretsiz (Unsigned)

byte

ushort

ulong

İşaretli (signed)

sbyte

short

long

İşaretli ve İşaretsiz Türler

byte

- 0000 0000 – 0
- 0000 0001 – 1
- 0000 0010 – 2
- 0000 0011 – 3
- .
- 1111 1110 – 254
- 1111 1111 – 255

sbyte

- 0000 0000 – 0
- 0000 0001 – 1
- 0000 0010 – 2
- 0111 1110 – 126
- ...
- 1111 1110 – -2
- 1111 1111 – -1

Yerleşik Değer Tipli Veri Türleri

Veri Tipi	Bit Uzunluğu	Varsayılan Değer	Değer Aralığı	Açıklama
byte	8 bit	0	0 ile 255	İşaretsiz tamsayı
sbyte	8 bit	0	-128 ile 127	İşaretli tamsayı
short	16 bit	0	-32.768 ile 32.767	İşaretli tamsayı
ushort	16 bit	0	0 ile 65.535	İşaretsiz tamsayı
int	32 bit	0	-2.147.483.648 ile 2.147.483.647	İşaretli tamsayı
uint	32 bit	0	0 ile 4.294.967.295	İşaretsiz tamsayı
long	64 bit	0	-9.223.372.036.854.775.808 ile 9.223.372.036.854.775.807	İşaretli tamsayı
ulong	64 bit	0	0 ile 18.446.744.073.709.551.615	İşaretsiz tamsayı
float	32 bit	0.0f	$\pm 1.5e-45$ ile $\pm 3.4e38$	Tek duyarlıklı ondalıklı sayı
double	64 bit	0.0d	$\pm 5.0e-324$ ile $\pm 1.7e308$	Çift duyarlıklı ondalıklı sayı
decimal	128 bit	0.0m	$\pm 1.0e-28$ ile $\pm 7.9e28$	Yüksek duyarlıklı ondalıklı sayı
char	16 bit	'\0'	Unicode 0 ile 65.535	Tek karakter (Unicode)
bool	1 bit*	false	true veya false	Mantıksal değer

Yerleşik Referans Tipli Veri Türleri

Veri Tipi	Varsayılan Değer	Açıklama	Örnek Kullanım
string	null	Unicode karakterlerden oluşan metin dizisi	"Merhaba Dünya"
object	null	Tüm veri tiplerinin temel sınıfı (base class)	object data = 42;
dynamic	null	Türü çalışma zamanında belirlenen veri tipi	dynamic value = "test";
StringBuilder	null	Dinamik olarak değiştirilebilen metin yapısı	new StringBuilder("Merhaba")
array (dizi)	null	Belirli bir veri tipinden elemanlar listesi	int[] numbers = {1, 2, 3};
delegate	null	Metotları işaret eden referans tipi	delegate void MyDelegate();
class (özel tanımlı)	null	Kullanıcı tarafından tanımlanabilen referans tipi	class Person { }
interface	null	Yalnızca üyelerin tanımlarını barındıran, uygulama zorunluluğu olan tip	interface IShape { }

Yerleşik Veri Türleri

Built-in data type (value)

short, int, double, char, decimal



Built-in data type (reference)

object, string, dynamic

Kullanıcı Tanımlı Veri Türleri

Custom/user defined data type (value)

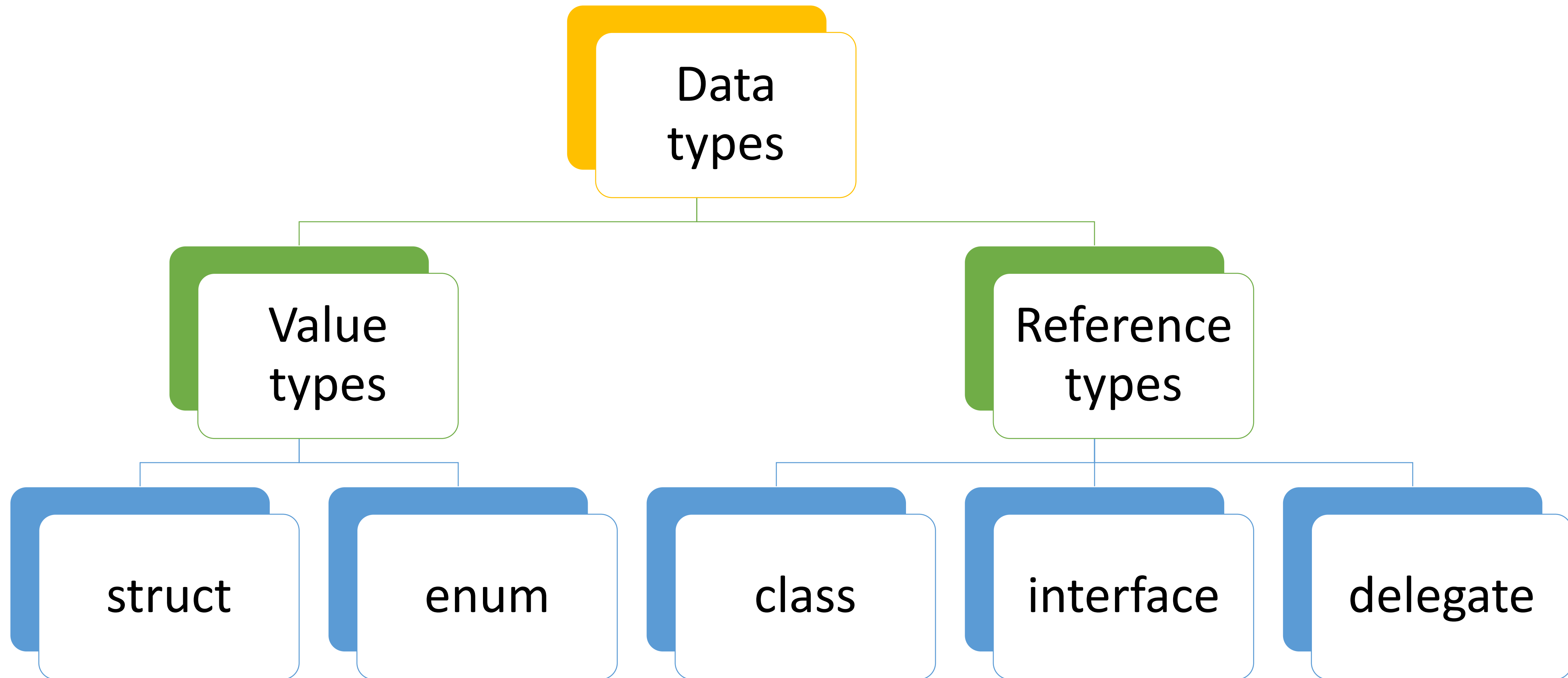
struct



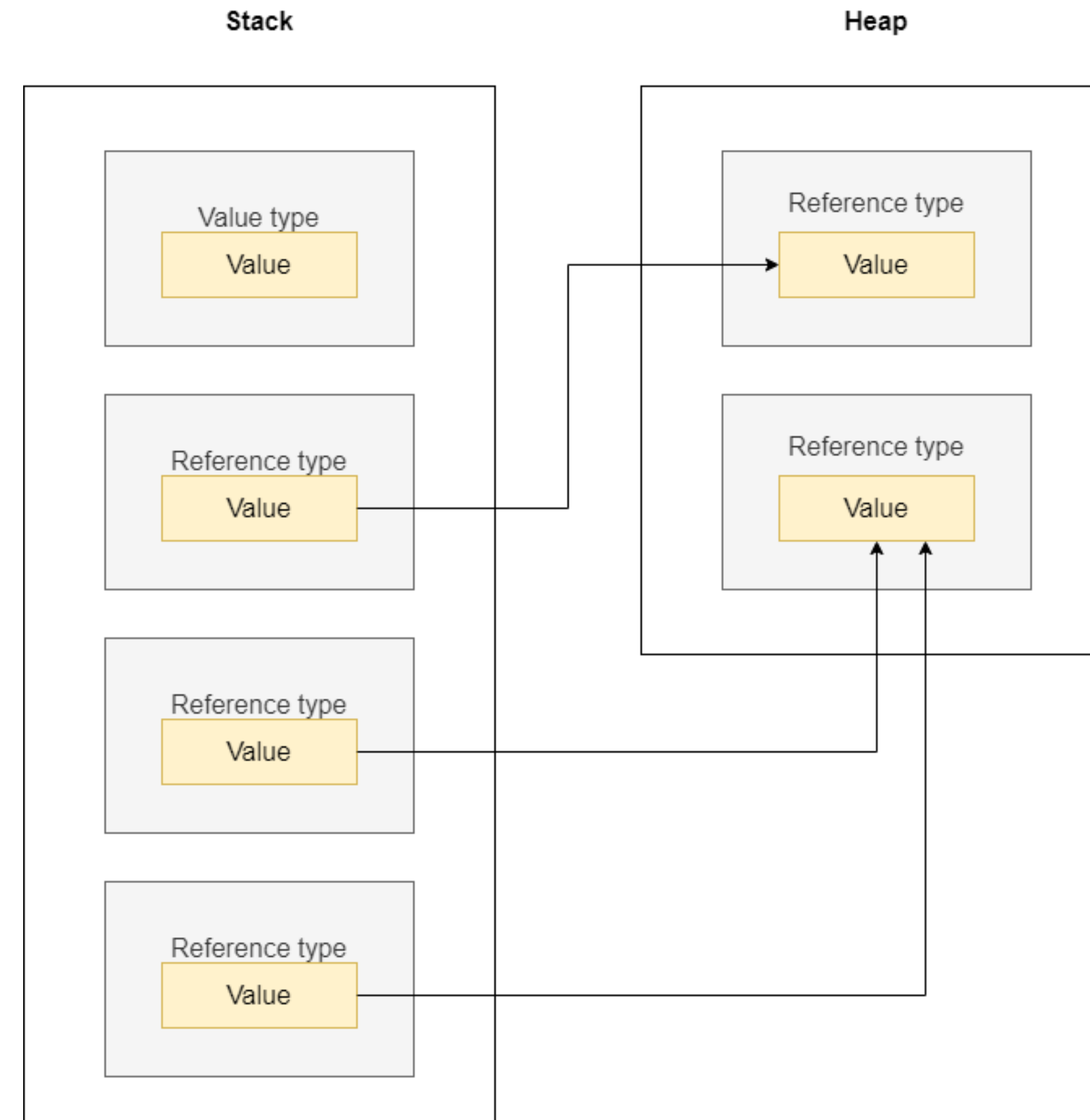
Custom/user defined data type (reference)

class

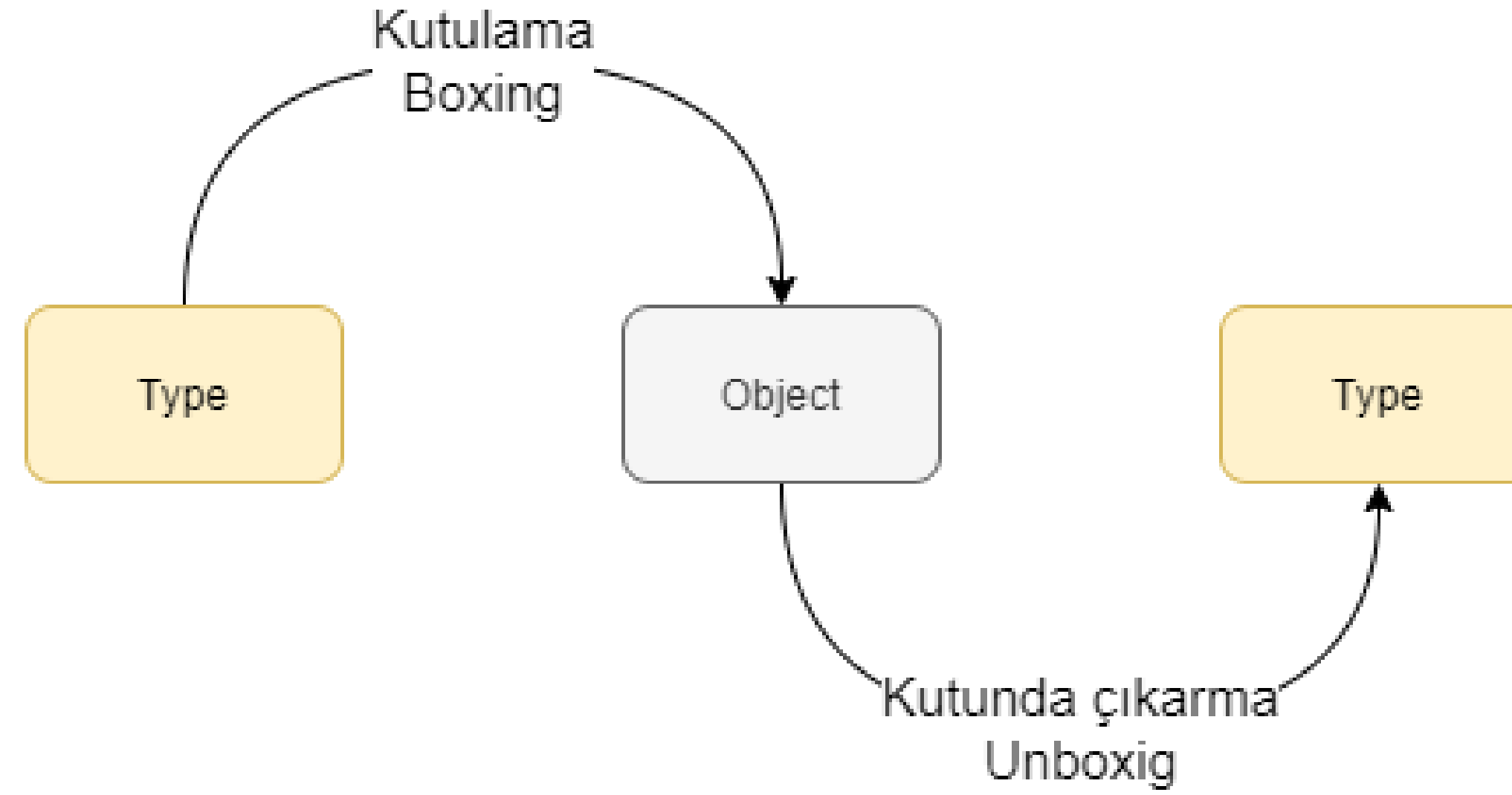
Veri Türleri



Değer ve Referans Tipler



Kutulama ve Kutudan Çıkarma



Kutulama, değer tiplerinin referans tipine dönüştürülmesi işlemidir. Yani bellekte stack alanında duran bir değeri alıp, heap alanına taşıyarak object türü gibi bir referans tip içinde saklamak anlamına gelir. Bu işlem sırasında aslında değer bir kopyası oluşturulur ve bu kopya kutu olarak adlandırabileceğimiz bir referans yapısının içine yerleştirilir. Böylece değer tipi, artık bir referans tipi gibi davranmaya başlar.

Teşekkürler

ZAFER CÖMERT
Öğretim Üyesi