



## **Algoritma Analizi**

### **Ödev - 3**

### **Hashing**

**Öğrenci Adı: Adem Alp ŞAHİN**

**Öğrenci Numarası: 22011090**

**Dersin Öğretmeni: Mehmet Amaç GÜVENSAN**

**Video Linki: <https://youtu.be/v86zWd3RKAM>**

## 1- Problemin Çözümü:

Derlenecek olan dosya tokenlere ayrılmıştır ve matrise kaydedilmiştir. Dosyanın içeriğindeki değişken sayısının 2 katından büyük olan asal sayı bulunarak Hash Table oluşturulmuştur.

Tokenler baştan sona işlenerek “int”, “float” veya “char” atanmış olan bir tokene denk gelince “;” içeren tokene gelene kadar aradaki tokenler “Double Hashing” ve “open-addressing” protokolleriyle kontrol edilerek Hash Table’a atılmıştır, ilgili değişken daha önce tanımlanmışsa hata mesajı yazdırılmıştır. Eğer “int”, “float” veya “char” ile karşılaşmadan “\_” ile başlayan bir tokene denk gelindiye token’in Hash Table’da olup olmadığı kontrol edilmiştir. Eğer yoksa hata mesajı yazdırılmıştır.

Program DEBUG mod veya NORMAL mod olarak ikiye ayrılmaktadır. DEBUG modda çalıştırıldıysa uyarılar, tanımlanan değişken sayısı, Hash Table’ın boyutu ve Hash Table’ın içeriği yazdırılmıştır. NORMAL modda çalıştığında ise sadece varsa uyarılar yazdırılmıştır.

## 2- Karşılaşılan Sorunlar:

lookup fonksiyonunun değişken tanımlarken ve değişken kontrolü yaparken alması gereken tek parametre olan “varName” değişkenin tek başına yetersiz olduğu düşünülerek parametre sayısında değişikliğe gidilmiştir. “varType” parametresi eklenmiştir bu sayede lookup fonksiyonu iki farklı moda ayrılarak değişken tanımlama için farklı bir kontrol değişken varlığı sorgulama için farklı bir kontrol yapılmıştır.

## 3- Karmaşıklık Analizi:

```
lookup( varName[0...n], hashTable[0....l], varType[0.....r], hashTableSize)
  i <- 0
  index <- hash(varName[0..n], i, hashTableSize)
  repeat do
    i <- i + 1
    index <- hash(varName[0..n], i, hashTableSize)

  until  hashTable[index] != NULL OR hashTable[index] == varName
  if    hashTable[index] == NULL
    insert( varName[0...n], hashTable[0....l], varType[0.....r], hashTableSize)
```

for  $0 < M < \text{hashTableSize}(N)$

$T(N) = T(1) * M$

Worst Case:  $O(N)$

Best Case:  $O(1)$

Average Case:  $O(1)$

#### 4-Ekran Çıktıları:

Input:

```
int main()
```

```
{
```

```
    int _aa, _bb, _cc;
```

```
    char _aa;
```

```
    char _x;
```

```
    _aa = 5;
```

```
    _xx = 9;
```

```
    _bb = _aa + _dd;
```

```
}
```

DEBUG MODE

```

NORMAL Mode: 0
DEBUG Mode: 1
1
----DEBUG Mode is selected----

_aa already declared. The declared variable cannot be declared once more.
_xx was not declared before. Not usable.
_dd was not declared before. Not usable.

Declared Variable Amount: 4 -- Hash Table Size: 11
Hash Table Contents:
-----
Index 0:      Empty
Index 1:      Empty
Index 2:      Empty
Index 3:      Empty
Index 4:      Empty
Index 5:      Empty
Index 6:      Type: int      Name: _cc      FirstIndex: 6
Index 7:      Type: int      Name: _bb      FirstIndex: 7
Index 8:      Type: int      Name: _aa      FirstIndex: 8
Index 9:      Type: char     Name: _x       FirstIndex: 7
Index 10:     Empty
-----

```

## NORMAL MODE

```

NORMAL Mode: 0
DEBUG Mode: 1
0
----NORMAL Mode is selected----

_aa already declared. The declared variable cannot be declared once more.
_xx was not declared before. Not usable.
_dd was not declared before. Not usable.

```

## Input:

```

int main()
{
    int _aa;

    char _aa;

    char _x = 'p';

```

```

int _qq, _rr = 4;

_z = 3;

_aa = 5;

_xx = 9;

_bb = _aa + _dd;
}

```

DEBUG MODE:

```

NORMAL Mode: 0
DEBUG Mode: 1
1
----DEBUG Mode is selected----

_aa already declared. The declared variable cannot be declared once more.
_z was not declared before. Not usable.
_xx was not declared before. Not usable.
_bb was not declared before. Not usable.
_dd was not declared before. Not usable.

Declared Variable Amount: 4 -- Hash Table Size: 19
Hash Table Contents:
-----
Index 0:      Type: int      Name: _rr      FirstIndex: 0
Index 1:      Empty
Index 2:      Empty
Index 3:      Type: int      Name: _qq      FirstIndex: 6
Index 4:      Empty
Index 5:      Empty
Index 6:      Type: char     Name: _x      FirstIndex: 6
Index 7:      Type: int      Name: _aa      FirstIndex: 7
Index 8:      Empty
Index 9:      Empty
Index 10:     Empty
Index 11:     Empty
Index 12:     Empty
Index 13:     Empty
Index 14:     Empty
Index 15:     Empty
Index 16:     Empty
Index 17:     Empty
Index 18:     Empty
-----

```

NORMAL MODE:

```
NORMAL Mode: 0
DEBUG Mode: 1
0
----NORMAL Mode is selected----

_aa already declared. The declared variable cannot be declared once more.
_z was not declared before. Not usable.
_xx was not declared before. Not usable.
_bb was not declared before. Not usable.
_dd was not declared before. Not usable.
```