

Hashing

Wolfgang Mulzer

1 Verkettung

- `put(k, v)`: Durchsuche die verkettete Liste bei `elements[h(k)]` nach k . Ersetze den Wert durch v , bzw. lege einen neuen Eintrag an.
- `get(k)`: Durchsuche die verkettete Liste bei `elements[h(k)]` nach k . Gib den Wert für k zurück, bzw. wirf eine `NoSuchElementException`.
- `remove(k)`: Durchsuche die verkettete Liste bei `elements[h(k)]` nach k . Lösche den Eintrag für k , bzw. wirf eine `NoSuchElementException`.

2 Offene Adressierung (lineares Sondieren)

- `put(k, v)`:

```
pos <- h(k)
for i := 1 to N do
  if (elements[pos] == NULL || elements[pos] == DELETED || elements[pos].k == k)
    elements[pos] <- (k, v)
    return
  pos <- (pos + 1) mod N
throw TableFullException
```

- `get(k)`:

```
pos <- h(k)
for i := 1 to N do
  if (elements[pos] == NULL)
    throw NoSuchElementException
  if (elements[pos].k == k)
    return elements[pos].v
  pos <- (pos + 1) mod N
throw NoSuchElementException
```

- `remove(k)`:

```
pos <- h(k)
for i := 1 to N do
  if (elements[pos] == NULL)
    throw NoSuchElementException
  if (elements[pos].k == k)
```

```

    elements[pos] <- DELETED
    return
    pos <- (pos + 1) mod N
    throw NoSuchElementException

```

3 Kuckuck

- $get(k)$:

```

    if (elements[h1(k)].k == k)
        return elements[h1(k)].v
    if (elements[h2(k)].k == k)
        return elements[h2(k)].v
    throw NoSuchElementException

```

- $remove(k)$:

```

    if (elements[h1(k)].k == k)
        elements[h1(k)] <- NULL
        return
    if (elements[h2(k)].k == k)
        elements[h2(k)] <- NULL
        return
    throw NoSuchElementException

```

- $put(k, v)$:

```

    if (elements[h1(k)].k == k)
        elements[h1(k)] <- (k, v)
        return
    if (elements[h2(k)].k == k)
        elements[h2(k)] <- (k, v)
        return
    if (|S| == N)
        throw TableFullException
    pos <- h1(k)
    for i := 1 to N do
        if (elements[pos] == NULL)
            elements[pos] <- (k, v)
            return
    (k, v) <-> elements[pos]
    if (pos == h1(k))
        pos <- h2(k)
    else
        pos <- h1(k)
    Waehle neue Hashfunktionen und baue die Tabelle neu auf.
    put(k, v)

```