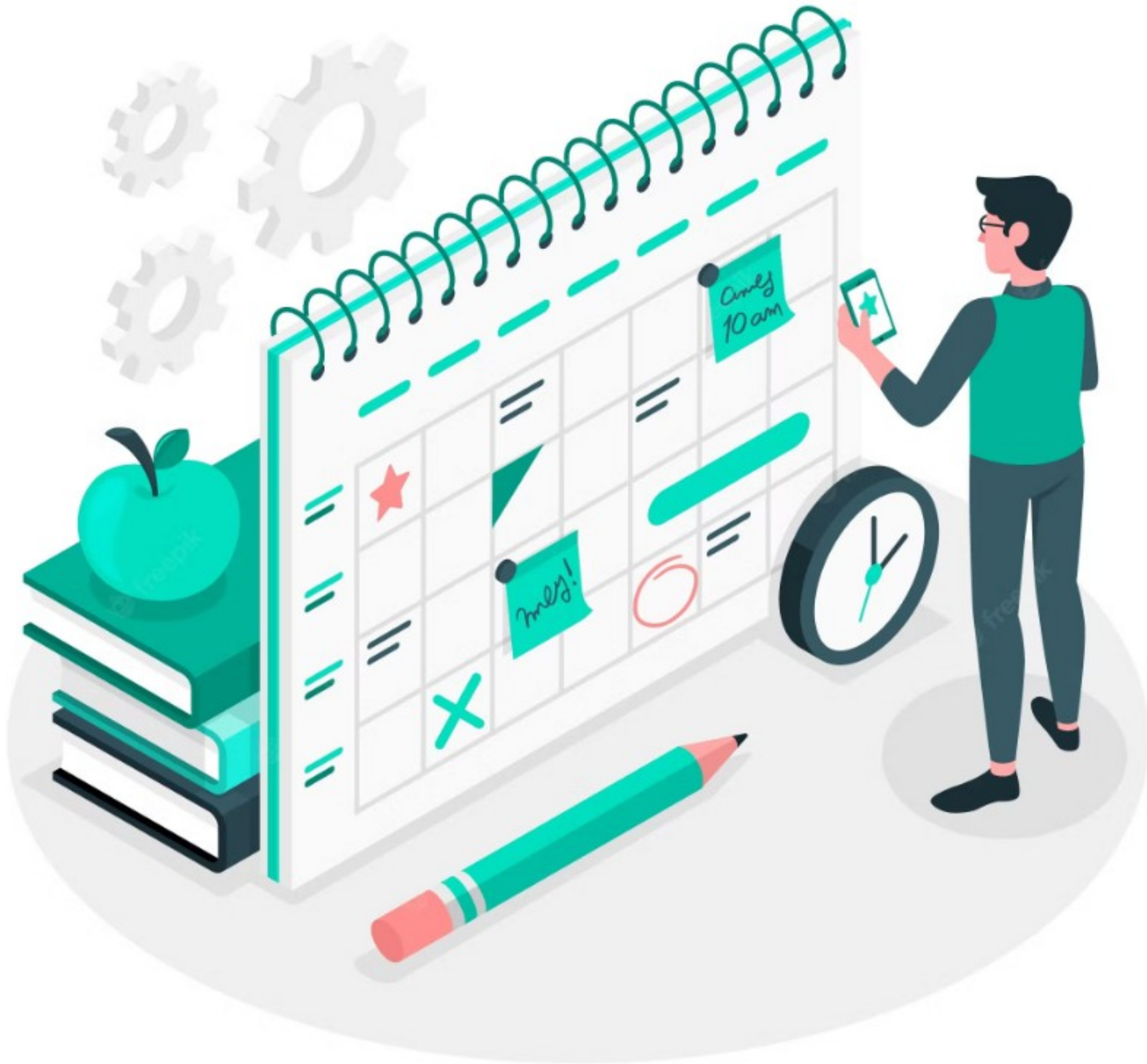


IN2010 Gruppe 5 & 8

Uke 10 - Hashing





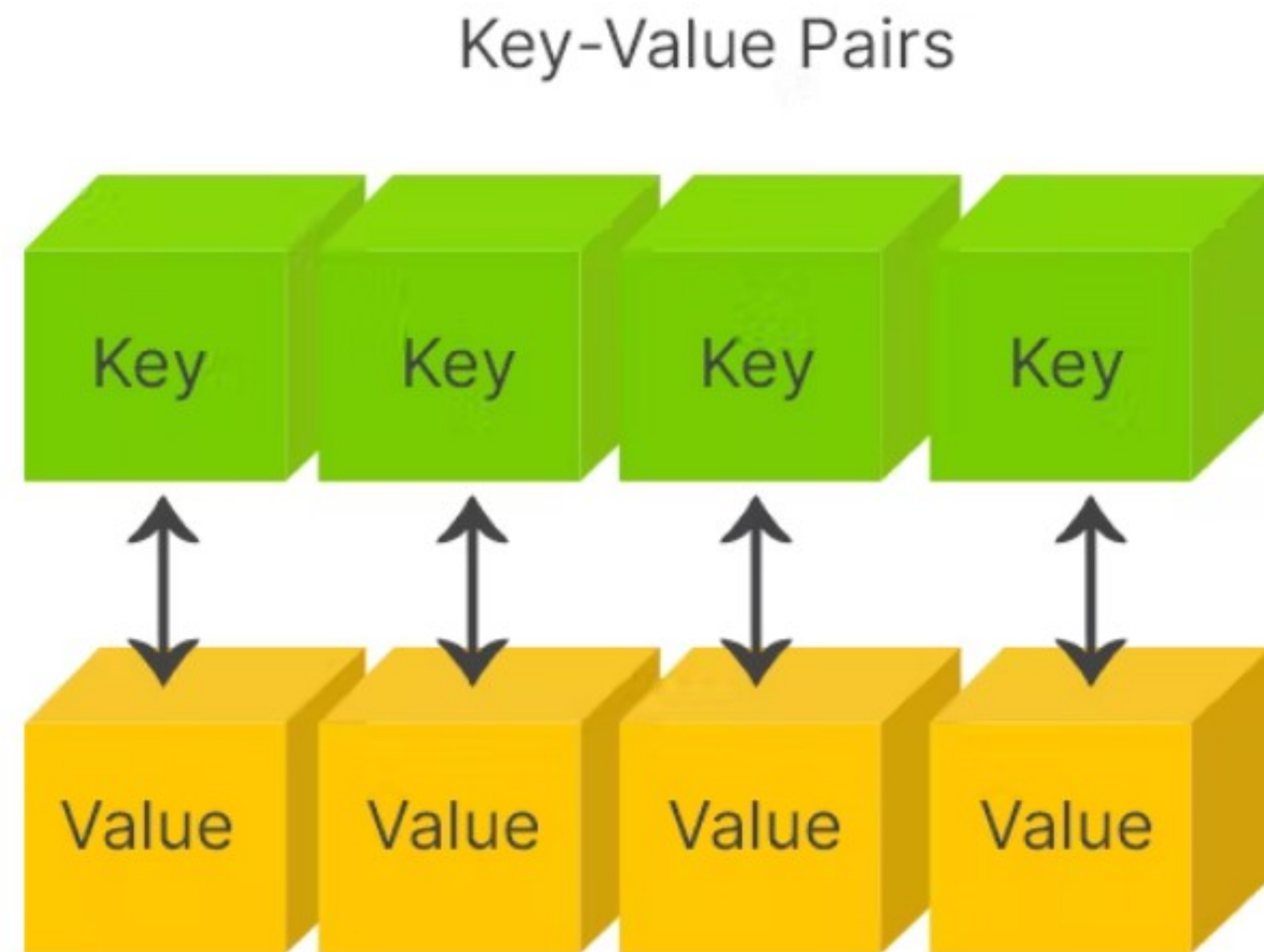
Dagens Plan

- Pensumgjennomgang
- Oblig frist på fredag!
- Gruppeoppgaver og Oblig jobbing



Pensumgjennomgang





Map

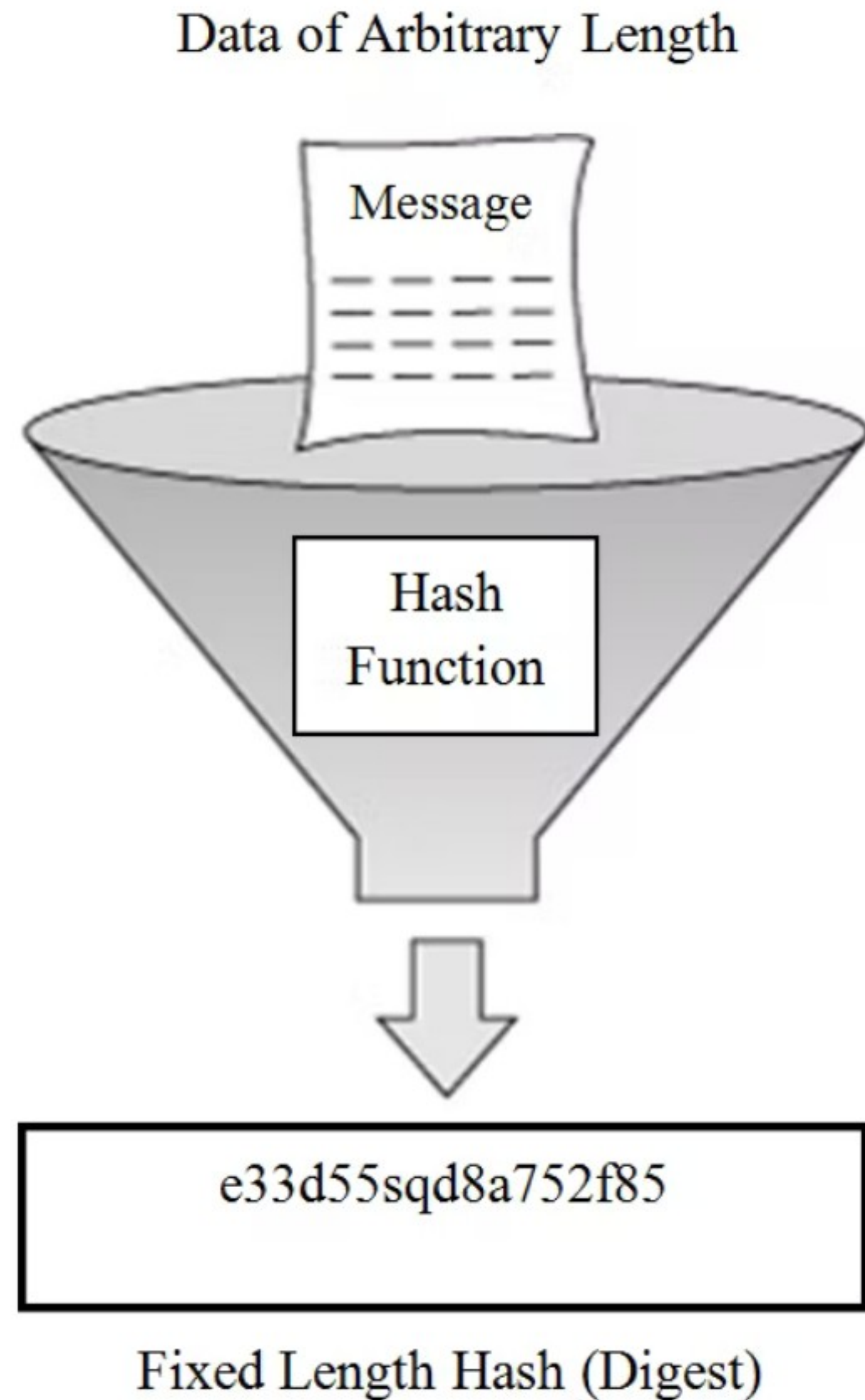
- Gir en nøkkel e hvis verdi
- Oppsøker du en nøkel, så får du verdien
- Eksempel: Hash-map i python og java



Hashing

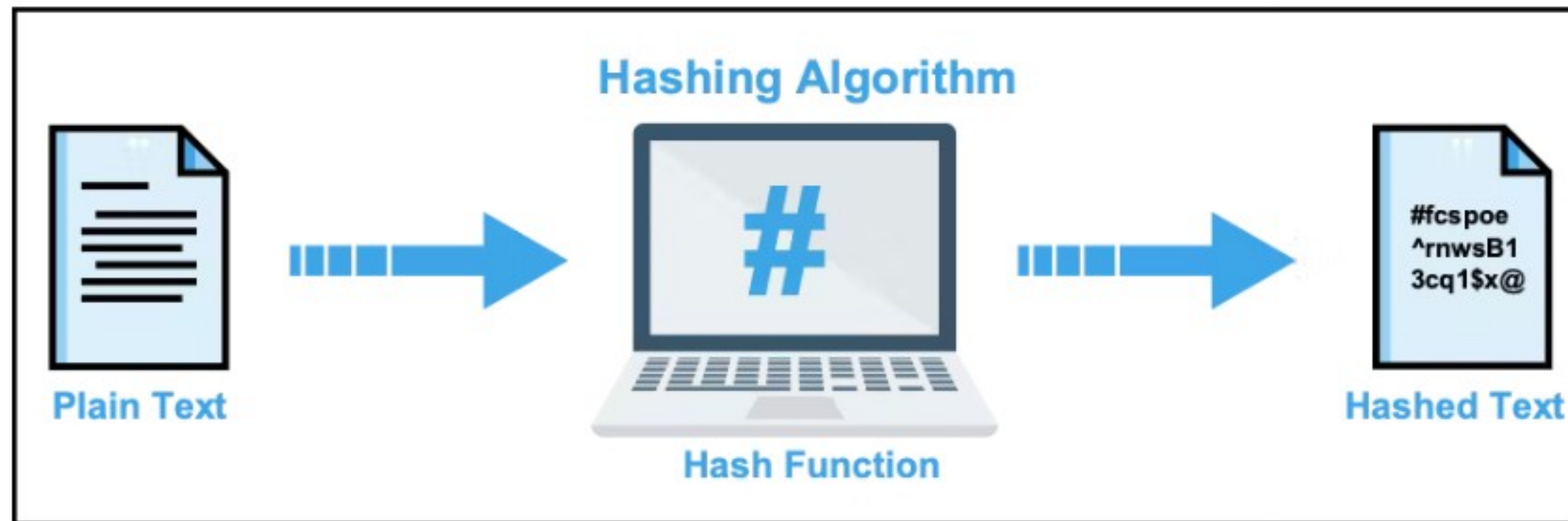
Ideen av hashing er å ta en
Nøkkel/Verdi(steng, tall, etc) og opprette en
funksjon(hashfunksjon) som endrer denne
verdien





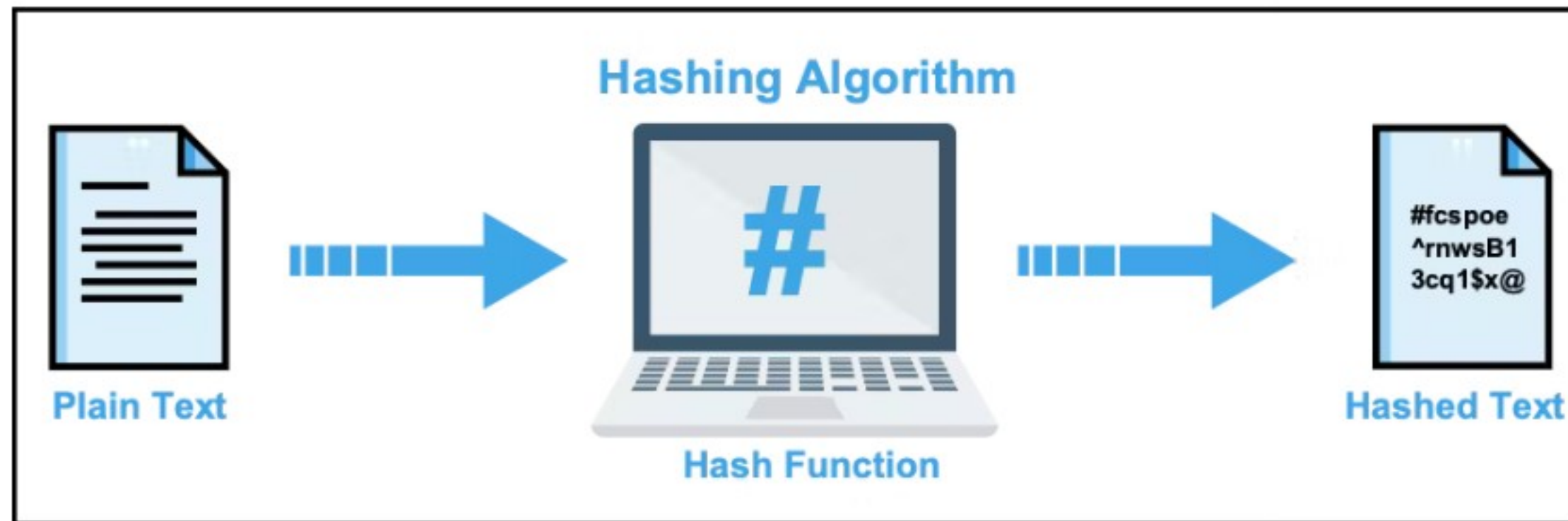
Hash-Map

- Dette materialiserer datastrukturen MAP
- I dette tilfellet er ikke nøklene "vanlig"
- Men de konverterer til en annen verdi/tall
- Denne konverteringen kaller vi hashing



Hash-Funksjoner

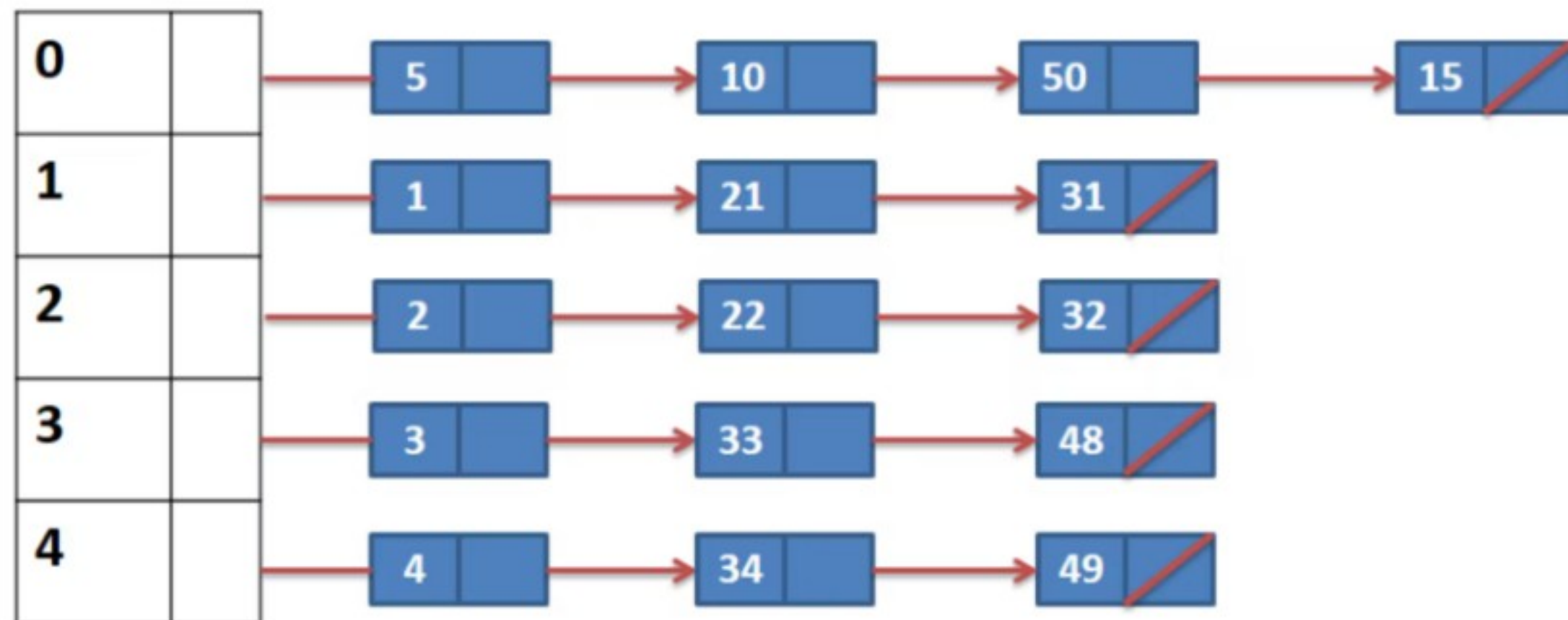
- En funksjon som tar inn en gitt input og returnerer samme output hver gang
- Må også sørge at ulike inputs får ulike outputs



Hash Funksoner - Problemer

- Det er 2 metoder vi introduserer i pensum
- Seperate Chaining
- Linear Probing





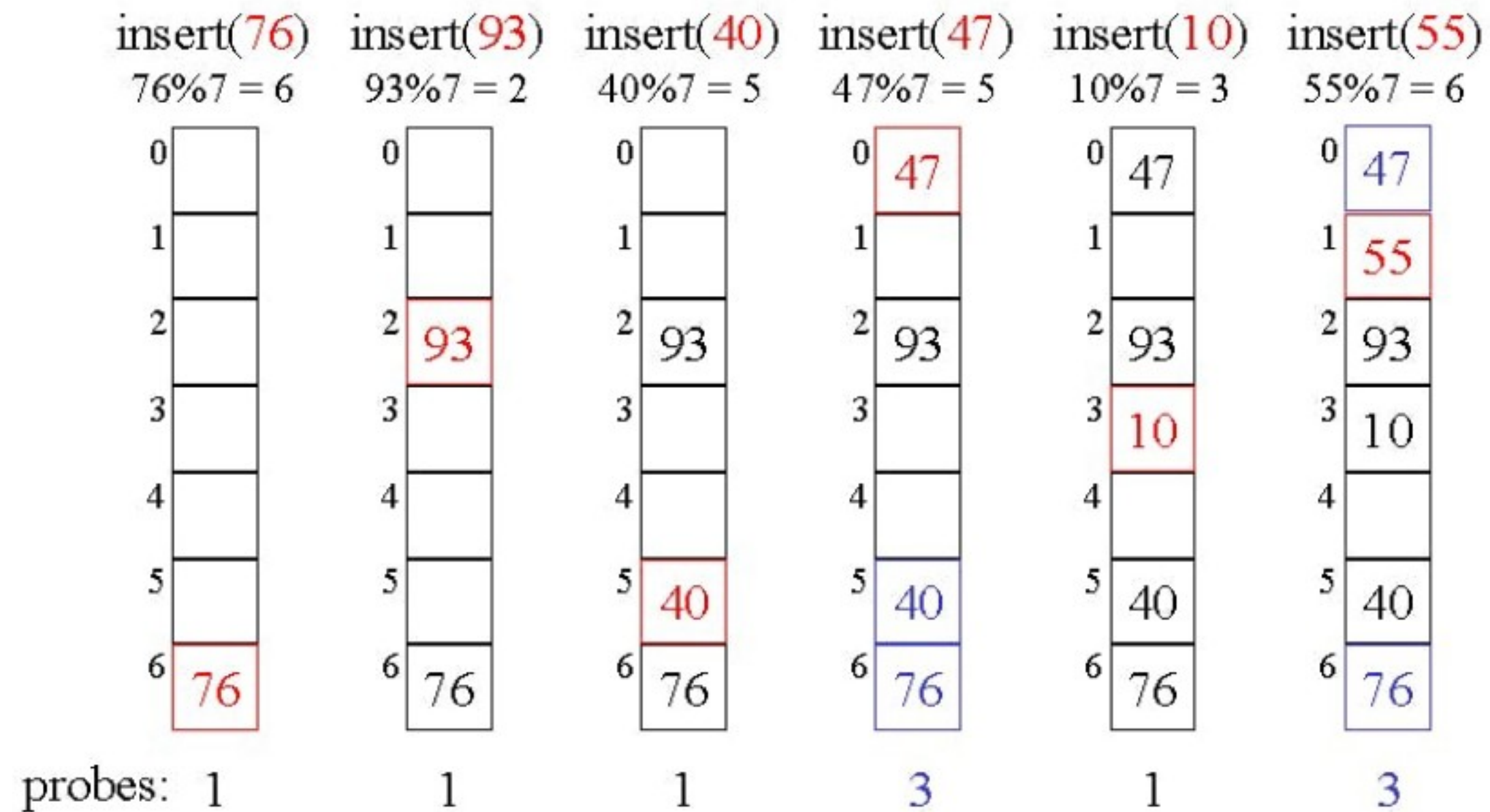
Hash Table

Seperate Chaining

- Ideen her er at nøkler kan hashesh til samme verdi
- Dersom det skjer, så vil elementet legges til en lenkeliste
- Eksempel: Hash funskjon som ser på første sfferet



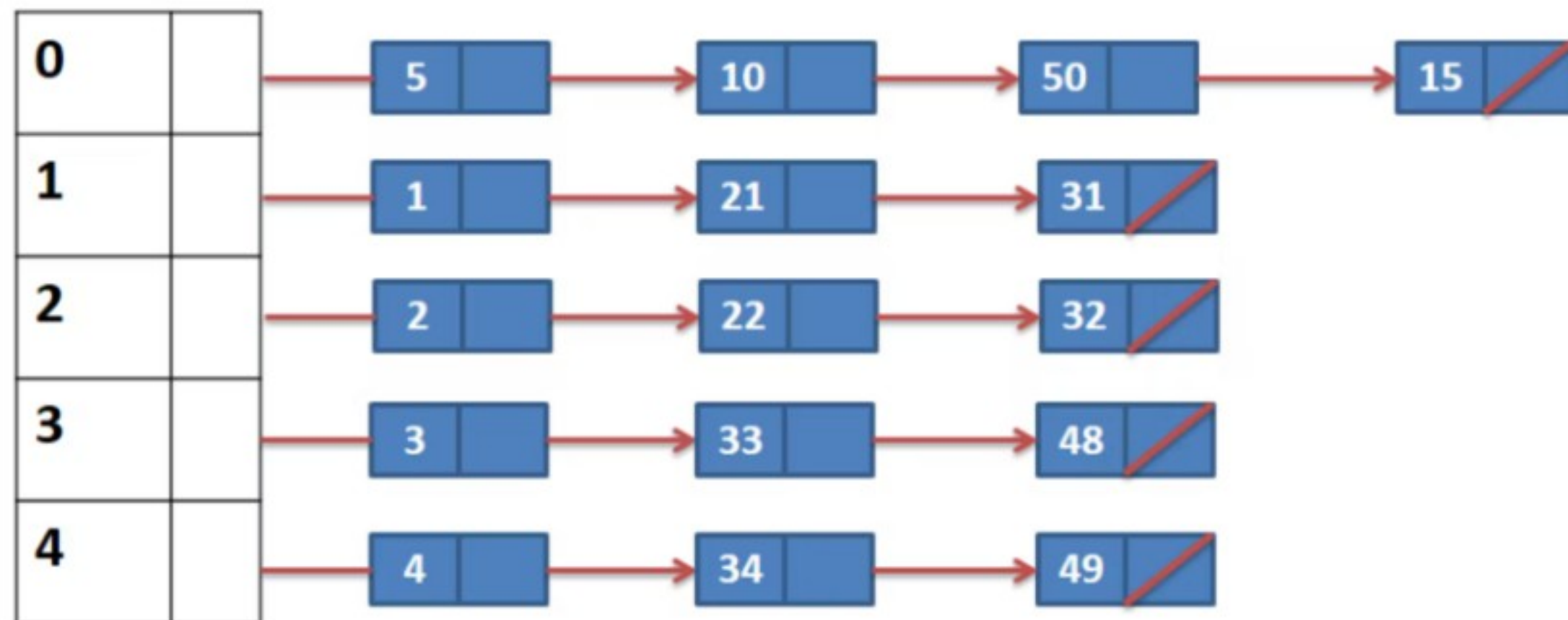
Linear Probing Example



Linear Proving

- Her har vi at har en hashfunksjon som hasher en verdi til noe
- Ideen her er at dersom en verdi blir hashet til noe som allerede er tatt
- Så flytter vi det til den neste ledige plassen





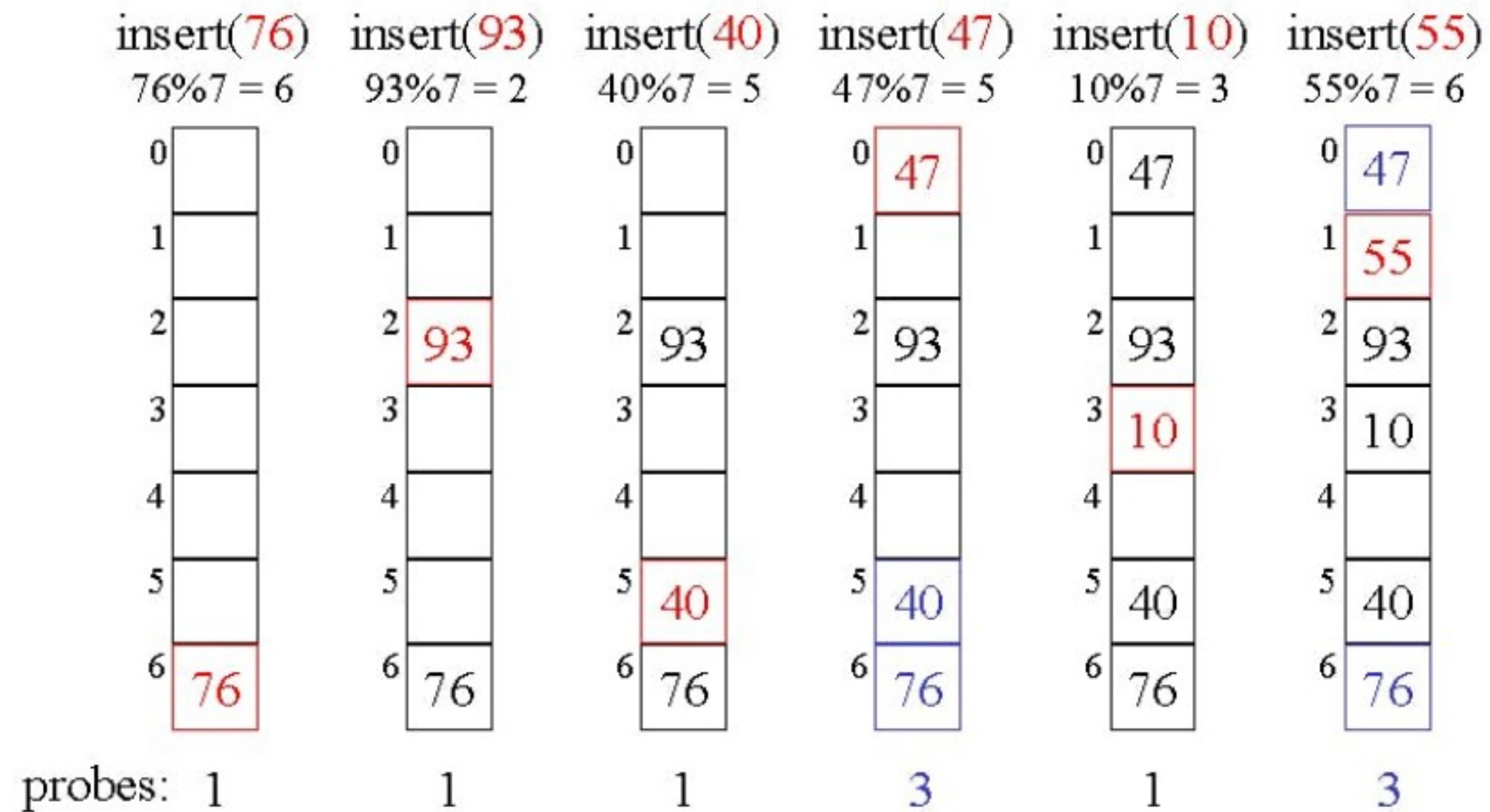
Hash Table

Kollisjonshåndtering - Seperate chaining

- INNSETTING: Hvis plassen på hashen er tom, lag en liste og sett element der
- Ellers, sett elementet bakerst i lista på hashen
- OPPSLAG: Hvis plassen på hashen er tom, return null
- Ellers, iterer lista i søk om nøkkelen k, og returnner den verdien
- Samme for sletting, bare at vi sletter gitt nøkkel istedenfor å returnere



Linear Probing Example



Kollisjonshåndtering - Linear probing

- INNSETTING: Hvis en plass er ledig, legg til elementet
- Ellers, gå til neste plass, og hvis den er ledig, sett der
- OPPSLAG: Hvis hashen du henter er null, returner null
- Ellers, hvis nøkkelen til det plasen ikke er lik, gå til neste plass og sjekk.
- SLETTING: Samme, men sletter når du finner elementet



Gruppeoppgaver



Linear probing

2 poeng

Vi starter med et tomt array på størrelse 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Hashfunksjonen du skal bruke er $h(k, N) = k \bmod N$, som for dette eksempelet blir det samme som $h(k) = k \bmod 10$. Altså hasher et tall til sitt siste siffer.

Bruk *linear probing* til å sette inn disse tallene i den gitte rekkefølgen:

93, 48, 74, 99, 29, 13, 45

Fyll ut tabellen slik den ser ut etter alle tallene er satt inn med linear probing.

Eksamen 2020



Lukket Hashing(Eksamen 2019 modifisert)

Gitt en hashtabell av lengde 5 som skal lagre heltall.

Vi bruker lukket hashing med separate chaining og hashfunksjonen $h(k) = k \bmod 5$. (k modulo 5)

Vi legger følgende elementer(nøkler) inn i tabellen i denne rekkefølgen:

17, 98, 59, 32, 40.

På hvilken indeks havner siste element(40)?

Hvilken index havner 40 på dersom vi bruker linear proving?



Ukesoppgaver fra boka

R-6.1
R-6.2
R-6.4
R-6.5
R-6.6
R-6.7
R-9.2
C-6.7

