

DMA 2021 uge 10, udvalgte opgaveløsninger

Rasmus Pagh

Løsningerne er skrevet ned meget kortfattet. Her må man selv lave “mellem-regningerne”. Hensigten er at man kan tjekke at man ikke er helt ved siden af. Der kan også have sneget sig fejl ind. Hvis du mener der er en fejl, så rapportér det på Discussions på kursussiden, så det kan blive afklaret og andre kan få glæde af det, hvis du har ret.

Mandag

- CLRS 11.1-1. Der findes ikke nogen bedre løsning end at iterere over hele tabellen, og vedligeholde det højeste element set indtil videre. Det tager tid $O(m)$, selv i bedste fald.
- CLRS 11.1-2. For at indsætte en nøgle k beregner vi $i = \lfloor k/w \rfloor$, der giver os indgangen $T[i]$, der indeholder den k te bit, og $j = k \bmod w$ der fortæller hvor denne bit er i $T[i]$. I F# kan man bruge heltalsaritmetik til dette. Vi kan nu sætte $T.[i] \leftarrow T.[i] \mid\mid (1 \ll j)$. Søgning efter k bruger samme princip.
- CLRS 11.3-1. Beregn hashværdien $h(s)$ af den streng s , vi leder efter. Når listen gennemløbes behøver vi kun undersøge de strenge k hvor $h(k) = h(s)$ (som enten er lig med s , eller er andre strenge der hashkolliderer med s). Det reducerer søgetiden betydeligt hvis strengene er lange.

Tirsdag

- **Håndkørsel af linear probing.**

Den endelige tabel ser således ud (indekseret med 0 længst til venstre, 16 længst til højre):

51	1	2	17					42	43	77	111				32	16
----	---	---	----	--	--	--	--	----	----	----	-----	--	--	--	----	----

- **Sletning i linear probing.**

Tabellen ser således ud efter sletning af elementerne 111 og 51:

17	1	2						42	43	77					32	16
----	---	---	--	--	--	--	--	----	----	----	--	--	--	--	----	----

- **Håndkørsel af cuckoo hashing.**

Den endelige tabel ser således ud (indekseret med 0 længst til venstre, 12 længst til højre):

	1	20		17	15		7			24	5	
--	---	----	--	----	----	--	---	--	--	----	---	--

Fredag

- CLRS 17.1-3. Løsning findes i CLRS løsningsmanual.
- CLRS 17.2-2. Løsning findes i CLRS løsningsmanual.
- CLRS 17.2-3. Løsning findes i CLRS løsningsmanual.