

## Vikublað 5 - Tölv-2

ttb3@hi.is

15. febrúar 2022

### 2.3.4

Byrjum með tölurnar  $[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$ , fylkið er ekki sorterað þannig 1 verður viðmiðsstak

$[1, \underline{2}, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \underline{10}]$

< - - - - -

leitar alla leið að lo og finnur ekkert sem er minna en 2

$[1, 2, \underline{3}, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \underline{10}]$

< - - - - -

þarf aftur að endurtaka sama skref nema núna er lo = 3

þar sem tölunum er nú þegar raðað í röð má sjá að

þetta endurtekur sig fyrir öll stök

$[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \underline{9}, \underline{10}]$

< -

þetta er síðasta skrefið nú er leitað frá 10 að 9

ekkert finnst og lykkjan brotnar

Þá má skoða þessar aðgerðir útfrá fjölda staka athugum að fyrsta aðgerðin þar sem  $lo = 2$  og  $hi = 10$  eru framdar 9 samanburðir, þ.e.  $(n - 1)$  samanburðir. fyrir næsta skref er  $lo = 3$  en  $hi = 10$  ennþá því það skipti aldrei um stað, núna eru framkvæmdir 8 samanburðir,  $(n - 2)$ . Þessi tala heldur áfram að minnka þangað til í síðasta skrefinu þar sem  $lo = 9$  og  $hi = 10$  og framkæmd er aðeins 1 samanburður,  $n - 9$ . Þá er fjöldi samanburða  $= \sum_{i=1}^{n-1} (n - i)$  sem er einfaldlega jafnt og 45 þetta gengur upp þar sem verst mögulegi tími er  $\sim \frac{n^2}{2}$

Svipað dæmi um versta tíma væri með tölunum  $[10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]$ , hérna er í rauninni sama dæmi í gangi nema bara öfugt þannig ég tek bara

eitt sýnidæmi. Viðmiðsstak í þessu dæmi er 10 þar sem það er fremsta stakið.

[10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]

----->

finnur strax stak sem er minna en 10

en getur ekki fyrir sitt litla líf fundið stak sem er stærra en 10

Nú lendum við í sama veseni og undan, þ.e. að við þurfum að framkvæma  $\sum_{i=1}^{n-1} (n-i)$  samanburði, og eins og við vitum eru það 45 samanburðir sem eru  $\sim \frac{n^2}{2}$  og uppfylla þannig skilyrðin.