

# Obligatorisk oppgave nr.4

IDATG2102 – Algoritmiske metoder, høsten 2023

**Frist: 17.oktober 2023 kl.11:00 (må overholdes) via Blackboard**

**NB:** Gjør oppgavene nedenfor først (i ro og mak). Når dette er gjort, går du inn i Blackboard og skriver inn/avlegger selve svarene. Svarene må legges inn samlet som en økt, da det ikke er mulig å avbryte og så fortsette senere! Max. er 52 poeng. **32 poeng eller mer er «Godkjent».**

## Oppgave 1:

Tegn det resulterende 2-3-4 treet når bokstavene «ALGORITMERERLIVET» settes inn i det. Gjør også om sluttresultatet til et Red-Black tre.

## Oppgave 2:

Se EKS\_29\_Hashing.cpp. Vi lar hash-funksjonene være:  $\text{hash1}(k) = k \bmod 17$  og  $\text{hash2}(k) = 4 - (k \% 4)$  der  $k$  står for bokstavens nummer i alfabetet (1-26). Vi har også en array med indeksene 0 til 16.

Skriv hver enkelt bokstav sin returverdi fra både hash1 og hash2.

Skriv også opp arrayen hver gang en bokstavene i «ALGORITMERERLIVET» legges inn i den vha. double hashing.

MartinI & FrodeH