

DM205 – Ugeseddel 6

Mandag d. 14/5

Forelæsning:

- Lemma 8 og Korollar 3: For enhver deterministisk marking-algoritme M er $WR_{LRU,M} \leq (k+1)/k$, hvis $WR_{LRU,M}$ er defineret. Lemma 8 er tight, men det er Korollar 3 ikke nødvendigvis.
- Lemma 11: LRU^ℓ er en konservativ algoritme.

Opgaver:

1. Vis, at Relative Worst-Order Ratio er et transitivt mål; d.v.s. vis, at

$$WR_{A,B} \geq 1 \wedge WR_{B,C} \geq 1 \Rightarrow WR_{A,C} \geq 1$$

Vis også, at

$$WR_{A,B} \geq 1 \wedge WR_{B,C} \geq 1 \Rightarrow WR_{A,C} \geq WR_{B,C}$$

samt at

$$WR_{A,B} \geq 1 \wedge WR_{B,C} \geq 1 \Rightarrow WR_{A,C} \geq WR_{A,B}$$

hvis $WR_{A,B}$ er begrænset af en konstant.

Der gælder ikke nødvendigvis, at $WR_{A,C} \geq WR_{A,B} \cdot WR_{B,C}$.
Hvorfor ikke?

2. Denne opgave handler om bin packing, som er defineret øverst på s. 2 i bogen.

En *Any-Fit algoritme* er en algoritme, som aldrig åbner en ny bin, medmindre den er nødt til det.

Vi betragter følgende to Any-Fit algoritmer:

First-Fit (FF) placerer hvert element i den første bin, som har plads. Hvis ingen af de bins, den allerede har taget i brug, har plads, åbner den en ny bin.

Worst-Fit (WF) placerer hvert element i den bin, som har bedst plads. Hvis ingen af de bins, den allerede har taget i brug, har plads, åbner den en ny bin.

Følgende algoritme er ikke en Any-Fit algoritme:

Next-Fit (NF) betragter altid kun den senest åbnede bin. Hvis der ikke er plads i denne bin, åbner Next-Fit en ny bin.

- (a) Vis, at $WR_{A,FF} \geq 1$ for enhver Any-Fit algoritme A .
- (b) Vis, at $WR_{WF,FF} = 2$.
- (c) Vis, at $WR_{NF,A} \geq 1$ for enhver Any-Fit algoritme A .
- (d) Vis, at $WR_{NF,WF} = 2$.