

## DM507 – Opgaver uge 15

### Eksaminatorier I

Repetitionsopgaver for 1. kvartal. (NB: der er nok lidt flere opgaver angivet her end man kan nå på een eksaminatoriegang. Hvad man ikke når, regnes til eksaminatorier II, som har få opgaver.).

1. Cormen et al. øvelse 12.1-5 (side 289).
2. Cormen et al. øvelse 12.1-2 (side 289).
3. Eksamen juni 2011, opgave 3.
4. Eksamen juni 2010, opgave 5.
5. Eksamen juni 2009, opgave 1 a.
6. Eksamen juni 2009, opgave 2.
7. Eksamen januar 2007, opgave 1. Sidehenvisningerne skal være til siderne 294 og 298 i vores udgave (tredie) af Cormen et al., i stedet for siderne 261 og 262.
8. Eksamen januar 2006, opgave 2 c.
9. Eksamen januar 2005, opgave 5.

### Eksaminatorier II

1. Cormen et al. øvelse 11.1-2 (side 255).
2. Cormen et al. øvelse 11.2-2 (side 261).
3. Cormen et al. øvelse 11.2-4 (side 261).

4. Cormen et al. øvelse 11.3-4 (side 269).
5. Cormen et al. øvelse 11.4-1 (side 277).
6. [Udfordrende] Cormen et al. øvelse 11.1-4 (side 255). Problemet, der adresseres her, er at når man allokerer et array, ved man ikke hvad der står i cellerne (det er det, der menes med “garbage”). Så man kan ikke vide, om en celle efter initialiseringen indeholder en værdi, der for en hashing-algoritme er den samme som hvis algoritmen allerede havde gemt et element der. Hvis dette skulle være tilfældet, vil SEARCH svare at elementet findes, selv om det aldrig er blevet gemt med INSERT, hvilket er forkert. I Java bliver alle celler i et nyt array automatisk sat til en default værdi (0 eller 0.0 for numeriske typer, `false` for booleans og `null` for reference-typer), hvad der kan bruges til at undgå fejlen (ved at default værdien fortolkes som at intet element er indsat). MEN: dette betyder at et array af længde  $n$  tager  $\Theta(n)$  tid at oprette i Java (da der skal skrives default-værdien i alle celler). Opgaven her går ud på at finde en måde, hvorpå Java-systemet kunne bringes til at allokere et array i  $O(1)$  tid (under antagelse af, at operativsystemet bruger  $O(1)$  på at finde et passende stykke af hukommelsen, og registrere det som brugt til array’et), og man derefter som normalt i  $O(1)$  tid kan aflæse værdierne i celler og kan skrive nye værdier i celler, men derudover også i  $O(1)$  tid kan afgøre, om en celle har været skrevet til før, eller om den stadig er urørt (og derfor indeholder en ukendt “garbage”-værdi).

## Studiegrupper

Forslag til fokus for arbejdet i studiegrupper: Lav eksamensopgaverne (repetition af første kvartal) individuelt først før eksaminatorier I - skriv dem pænt ned, som var man til eksamen. Efter eksaminatorier I, ret i gruppen hinandens besvarelser (ud fra hvad I har set til eksaminatorierne), og giv point (se de mulige maksimumpoint for hvert spørgsmål i eksamensopgaveteksten). Når I retter, vil I få god erfaring med, hvad en eksaminator har lyst til at give point for til en eksamen.