

# INF2080 – Logikk og beregninger

## Forelesning 23: Kompleksitet



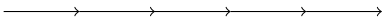
UiO : **Institutt for informatikk**

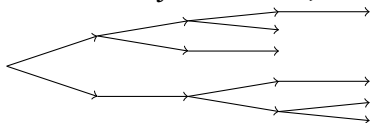
Sist oppdatert: 2012-04-16 20:33

## 23.1 Komplexitet

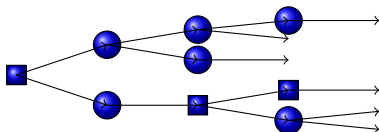
# Beslutningstrær



- 
- Hver transisjon er enkel, resultatet vanskelig



- Må også velge forgrening



- Disjunktive og konjunktive forgreninger

# Beregning i trær

Kompleksitetsklassene kan også formuleres som regning i trær

- Gitt størrelse  $S$  på start
- Høyden på treet er polynomiell i  $S$
- Vandringen i treet er polynomiell
  - Vi kan ha eksponensielle forgreninger  $2^N$
  - Fra en grein til neste ved å legge til 1 binært i tall av lengde  $N$

**P:** Ingen forgreninger

**NP:** Disjunktive forgreninger

**PSPACE:** Konjunktive og disjunktive forgreninger

Kompleksitetsklasser via fliser og via trær viser seg å bli det samme

# Fra trær til fliser

**P:** Deterministisk beregning i polynomiell tid

**NP:** Den disjunktive indeterminismen svarer til valg av fliser

**PSPACE:** Trenger bare polynomielt rom for å undersøke treet dybde først

# Fra fliser til trær

- Opplagt for P og NP
- Skal fliselegge en korridor med bredde B og — la oss si — 2 typer fliser
- Det vil da være  $2^B$  mulige flisebredder
- Skal fliselegge fra START-flisebredde til FINAL-flisebredde
- Dette oppnås med mindre enn  $2^B$  flisebredder
- Deler regningen opp i konjunktive og disjunktive faser
  - **Disjunktiv:** Velger en midtbredde — eksponensielt mange valg
  - **Konjunktiv:** Fliselegger fra start til midt og fra midt til final
- Regningen foregår i et OG-ELLER tre med polynomiell høyde og eksponensielle forgreninger
- Tilsvarende om det er flere typer fliser