

Institutt for Datateknologi og Informatikk

Eksamensoppgave i TDT4186 Operativsystemer

Eksamensdato: 22. mai 2020

Eksamenstid (fra-til): 0900-1300

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: A / Alle hjelpemidler tillatt

Faglig kontakt under eksamen: Mads Nygård - Tlf.: 905 96 534

Teknisk hjelp under eksamen: [NTNU Orakel](#) - Tlf.: 73 59 16 00

ANNEN INFORMASJON:

Gjør dine egne antagelser og presiser i besvarelsen hvilke forutsetninger du har lagt til grunn i tolkning/avgrensing av oppgaven. Faglig kontaktperson skal kun kontaktes dersom det er direkte feil eller mangler i oppgavesettet.

Lagring: Besvarelsen din i Inspira Assessment lagres automatisk. Jobber du i andre programmer – husk å lagre underveis.

Juks/plagiat: Eksamen skal være et individuelt, selvstendig arbeid. Det er tillatt å bruke hjelpemidler. Alle besvarerler blir kontrollert for plagiat. [Du kan lese mer om juks og plagiering på eksamen her.](#)

Kildehenvisninger: Hvis du refererer til / anvender info fra en kilde, skal denne / dette angis eksplisitt.

Varslinger: Hvis det oppstår behov for å gi beskjeder til kandidatene underveis i eksamen (f.eks. ved feil i oppgavesettet), vil dette bli gjort via varslinger i Inspira. Et varsel vil dukke opp som en dialogboks på skjermen i Inspira. Du kan finne igjen varselet ved å klikke på bjella øverst i høyre hjørne på skjermen. Det vil i tillegg bli sendt SMS til alle kandidater for å sikre at ingen går glipp av viktig informasjon. Ha mobiltelefonen din tilgjengelig.

Vekting av oppgavene: Hver av oppgavene og hver av deloppgavene teller likt.

Filoplasting: Alle filer må være lastet opp i besvarelsen før eksamenstida går ut.

[Slik lagrer du dokumentet ditt som PDF.](#)

[Fjern forfatterinformasjon fra filen\(e\) du skal levere.](#)

OM LEVERING:

Besvarelsen din leveres automatisk når eksamenstida er ute og prøven stenger, forutsatt at minst én oppgave er besvart. Dette skjer selv om du ikke har klikket «Lever og gå tilbake til Dashboard» på siste side i oppgavesettet. Du kan gjenåpne og redigere besvarelsen din så lenge prøven er åpen. Dersom ingen oppgaver er besvart ved prøveslutt, blir ikke besvarelsen din levert.

Trekk fra eksamen: Ønsker du å levere blankt/trekke deg, gå til hamburgermenyen i øvre høyre hjørne og velg «Lever blankt». Dette kan ikke angres selv om prøven fremdeles er åpen.

Tilgang til besvarelse: Du finner besvarelsen din i Arkiv etter at sluttida for eksamen er passert.

Oppgave 1: Utvikling av Operativsystemer

Maskinvarefirmaet Unique HW har utviklet en ny datamaskin, og programvarefirmaet Unique SW har fått i oppdrag å utvikle et operativsystem for denne datamaskinen. Du er ansatt i Unique SW, og du har blitt satt på som prosjektleder for dette utviklingsarbeidet. Identifiser og diskuter hvilke spørsmål du bør stille og få avklart for å kunne utføre dette oppdraget:

- a) Helt generelt
- b) Relatert til prosesser og tråder (processes and threads)
- c) Relatert til synkronisering av prosesser og tråder (process and thread synchronization)
- d) Relatert til håndtering av lager (memory management)
- e) Relatert til tidsstyring av prosesser og tråder (process and thread scheduling)
- f) Relatert til håndtering av I/O (I/O management)

Oppgave 2: Kompetanse om Operativsystemer

Nedenfor er angitt noen kompetansespørsmål som du har valgt å stille til dem som ønsker å være med i utviklingsarbeidet ditt. Vurder og diskuter hvilke utdypende svar (altså ikke bare en enkel setning for hver) du forventer å få fra dem for å kunne ta dem med i utviklingsteamet ditt:

- a) Hvorfor må vi forstå en datamaskins avbruddssystem (interrupt system)?
- b) Hvordan vurderer du operativsystem-organiseringen i tidlig UNIX?
- c) Kan vi helt unngå aktiv bruk av CPU-kraft ifm. synkronisering av prosesser og tråder?
- d) Er det viktig å ha både god maskinvarestøtte og god programvarestøtte ifm. lagerhåndtering?
- e) Brukes de samme algoritmene for tidsstyring av prosesser/tråder på single-prosessorer og på multi-prosessorer?
- f) Gjøres sideutbytting (page replacement) av cachet program-kode og cachet fil-data på samme måte?

Oppgave 3: Ferdigheter for Operativsystemer

Nedenfor er angitt noen ferdighetsoppgaver som du har valgt å gi til dem som ønsker å være med i utviklingsarbeidet ditt. Vurder og diskuter hvilke utdypende resultat (altså ikke bare en enkel liste for hver) du forventer å få fra dem for å kunne ta dem med i utviklingsteamet ditt:

- a) Identifiser viktige kvalitative krav til et velfungerende operativsystem
- b) Identifiser viktige kvantitative krav til et velfungerende operativsystem
- c) Klarlegg større utfordringer ved implementering av prosess-/trådhåndtering
- d) Klarlegg større utfordringer ved implementering av lagerhåndtering
- e) Analyser kritiske problemer som må løses for synkronisering av prosesser/tråder
- f) Analyser kritiske problemer som må løses for tidsstyring av disker (disk scheduling)