

i Forside

Institutt for datateknologi og informatikk

Eksamensoppgave i INFT2503 C++ for programmerere

Eksamensdato: 09.06.2023

Eksamenstid (fra-til): 09:00 - 13:00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: A / Alle hjelpemidler tillatt

Faglig kontakt under eksamen: Jonathan Jørgensen

Tlf.: 48 20 69 01

Teknisk hjelp under eksamen: NTNU Orakel

Tlf: 73 59 16 00

Får du tekniske problemer underveis i eksamen, må du ta kontakt for teknisk hjelp snarest mulig, og senest innen eksamenstida løper ut/prøven stenger. Kommer du ikke gjennom umiddelbart, hold linja til du får svar.

ANNEN INFORMASJON

Ikke ha Inspira åpen i flere faner, eller vær pålogget på flere enheter, samtidig, da dette kan medføre feil med lagring/levering av besvarelsen din.

Skaff deg overblikk over oppgavesettet før du begynner på besvarelsen din.

Les oppgavene nøye, gjør dine egne antagelser og presiser i besvarelsen hvilke forutsetninger du har lagt til grunn i tolkning/avgrensing av oppgaven. Faglig kontaktperson kan kontaktes dersom du mener det er feil eller mangler i oppgavesettet.

Juks/plagiat: Eksamen skal være et individuelt, selvstendig arbeid. Det er tillatt å bruke hjelpemidler, men vær obs på at du må følge reglene for kildehenvisning. Det er ikke tillatt å generere besvarelse ved hjelp av kunstig intelligens (Chat GPT eller lignende) og levere den helt eller delvis som egen besvarelse. Under eksamen er det ikke tillatt å kommunisere med andre personer om oppgaven eller å distribuere utkast til svar. Slik kommunikasjon er å anse som juks.

Alle besvarelser blir kontrollert for plagiat. [Du kan lese mer om juks og plagiering på eksamen her.](#)

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.

BESVARE OG LEVERE

Besvare i Inspera: Hvis oppgavesettet inneholder oppgaver som *ikke* er av typen filopplasting, skal de besvares direkte i Inspera. I Inspera lagres svarene dine automatisk hvert 15. sekund.

NB! Klipp og lim fra andre programmer frarådes, da dette kan medføre at formatering og elementer (bilder, tabeller etc.) vil kunne gå tapt.

Automatisk innlevering: 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. Dette vil anses som "ikke møtt" til eksamen.

Trekk/avbrutt eksamen: Blir du syk under eksamen, eller av andre grunner ønsker å levere blankt/avbryte eksamen, 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.

1 Oppgave 1 (20%)

Lag funksjonen `pipe()`, slik at koden:

```
cout << pipe<int, int, int>([](int x) { return x * 10; },  
                           [](int x) { return x - 1; }, 4)  
    << endl;  
cout << pipe<int, string, string>([](string x) { return x + x; },  
                                   [](string x) { return x.length(); },  
                                   "hello")  
    << endl;
```

Gir utskriften:

39
10

Skriv ditt svar her

1	
---	--

Maks poeng: 10

2 Oppgave 2 (20%)

Lag klassene `Shape`, `Square` og `Rectangle`, slik at koden:

```
vector<unique_ptr<Shape>> shapes;  
shapes.emplace_back(new Square(10));  
shapes.emplace_back(new Rectangle(10, 4));  
for (auto &shape : shapes)  
    cout << shape->get_area() << endl;
```

Gir utskriften:

```
100  
40
```

Skriv ditt svar her

1	
---	--

Maks poeng: 10

3 Oppgave 3 (30%)

Lag funksjonen `clean_text()`, som fjerner alle paranteser og deres innhold. Følgende kode:

```
string input_a = "Hello (world)";  
string input_b = "INF(INI)T(E)25()03()";  
cout << clean_text(input_a) << endl;  
cout << clean_text(input_b) << endl;
```

Skal gi utskriften:

```
Hello  
INFT2503
```

Skriv ditt svar her

1	
---	--

Maks poeng: 10

4 Oppgave 4 (30%)

Lag funksjonen `parallell_prime()`, slik at koden:

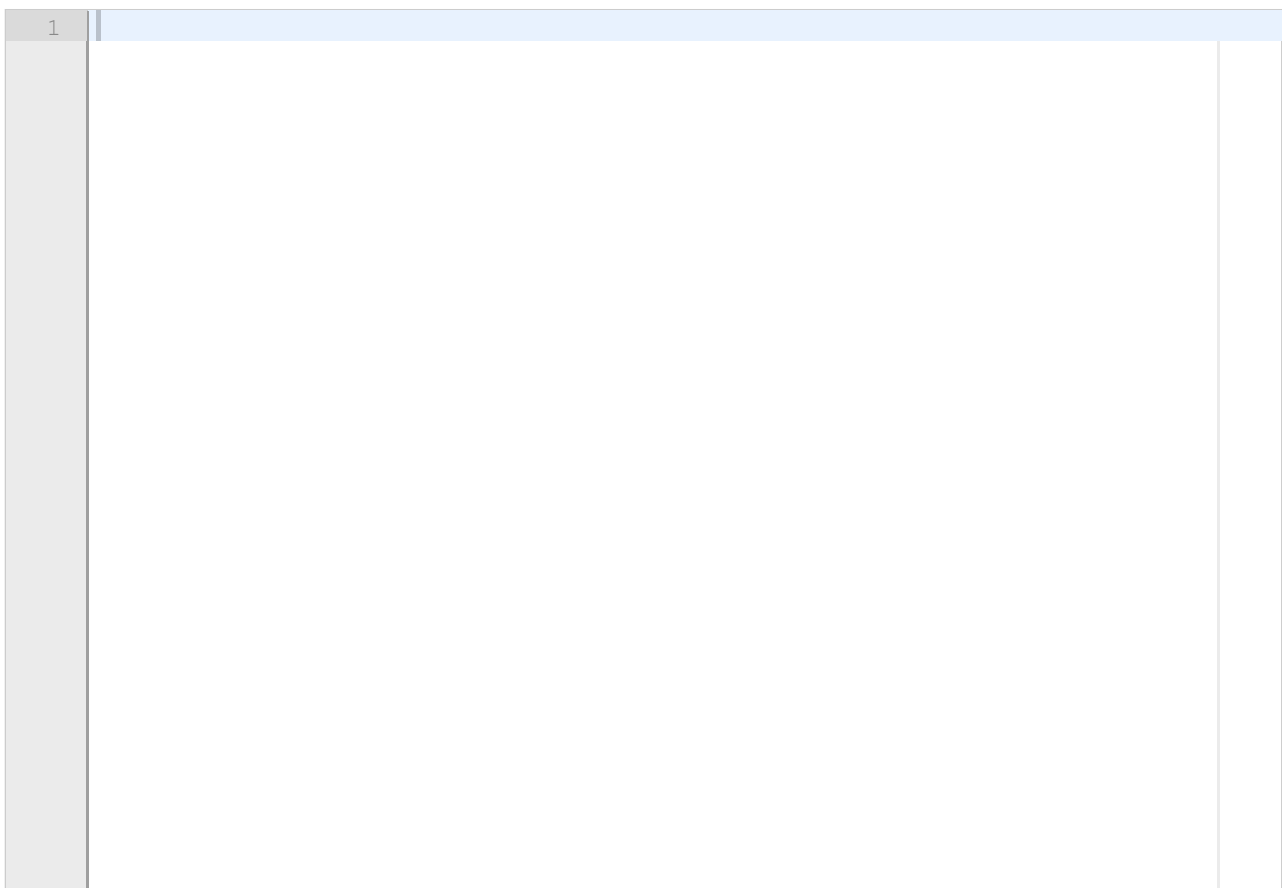
```
vector<int> a = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12};  
cout << parallell_prime(a) << endl;
```

Skal gi utskriften:

```
{ true, true, false, true, false, true, false, false, false, true,  
false }
```

Funksjonen skal være parallelisert, hvor elementene i input fordeles til forskjellige tråder. Merk også at funksjonen skal returnere typen `vector<bool>`, og at dere må overskrive `<<` for denne typen.

Skriv ditt svar her



Maks poeng: 10