

i Informasjon

Institutt for datateknologi og informatikk

Inspiraøving 1 TDT4102 - Prosedyre- og objektorientert programmering

Prøvetid : Mandag 26/02 08:00 - Fredag 01/03 17:00

Disponibel tid : 2 timer fra prøven åpnes

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemiddel : C / Bestemte trykte/skrevne hjelpemiddel tillat (Enkel kalkulator, VSCode, cppreference.com, dokumentasjon av AnimationWindow)

Email : tdt4102-undass@idi.ntnu.no

ANNEN INFORMASJON :

Denne øvingen har likt oppsett som årets eksamen, og vil gi dere et inntrykk av hvordan dere vil løse eksamen. Det er ingen minuspoeng, og vi anbefaler å svare på alle oppgavene etter beste evne. Selv oppgaver som ikke er fullstendig besvart, kan gi uttelling, så skriv det du klarer.

Les gjennom hele oppgavesettet før du begynner å løse oppgaven. Disponer tiden godt! I noen oppgaver vil det være naturlig å bruke funksjoner fra tidligere oppgaver, disse kan brukes som om de fungerer selv om du ikke fikk til den tidligere oppgaven.

Etter at øvingene er ferdig rettet, vil dere se resultatet på BlackBoard. Øvingen er som andre øvinger Bestått/Ikke bestått.

Gjør dine egne antagelser og presiser i besvarelsen hvilke forutsetninger du har lagt til grunn i tolkning/avgrensning av oppgaven.

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

Juks/plagiat : Øvingen skal være et individuelt, selvstendig arbeid. Videre er det tillatt å bruke hjelpemidler, men ikke Q&A, copy-paste, etc. 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. Merk at alle besvarelser blir kontrollert for plagiat.

Tekniske problemer : Dersom tekniske problemer som ikke er relatert til oppgavene, ta kontakt med undervisningsassistenter (undass) på Teams, eller ved å sende en mail til: tdt4102-undass@idi.ntnu.no

Filoplasting :

Alle filer må være lastet opp i besvarelsen før tilleggstida går ut. Det er lagt til 20 minutter for å laste opp prosjektmappe-zipfil igjen. Tilleggstida inngår i gjenstående tid som vises øverst til venstre på skjermen.

I siste del av øvingen skal du laste ned en prosjektmappe og åpne denne i VS-code. Du må vite hvordan du laster ned, pakker ut, og setter opp mapper fra en zip-fil som VS-code (eller tilsvarende) C++ prosjekter på maskinen din. Til slutt må du være i stand til pakke alle slike mapper sammen i en zip-fil igjen for å levere det du har kodet, innen tidsfristen, for å kunne bestå denne øvingen.

Samtykkeskjema

REGLER OG SAMTYKKE

Dette er en **individuell** øving. Du har ikke lov til å kommunisere (gjennom web-forum, chat, telefon, hverken i skriftlig, muntlig eller annen form), ei heller samarbeide med noen andre under eksamen.

Før du kan fortsette til selve øvingen må du forstå og SAMTYKKE i følgende:

Under øvingen:

Jeg skal IKKE motta hjelp fra andre.

☐ Bekreft

Jeg skal IKKE hjelpe andre eller dele løsningen min med andre.

☐ Bekreft

Jeg skal IKKE kopiere kode fra noen eksisterende kilde.

☐ Bekreft

1 1

```
int test() {  
    int a{0};  
    if (a%2 == 0){  
        int a = 1;  
        a += 10;  
    }  
    else {  
        int a = 20;  
    }  
    return a;  
}
```

Hvilken verdi vil funksjonen `test()` returnere?

Velg ett alternativ:

- ☐ Programmet vil ikke kjøre
- ☐ 0
- ☐ 20
- ☐ 11

Maks poeng: 5

2 2

```
enum class Meny {Toast, Muffins = 17, Omelett, Iste=34, Kaffe};

int main() {
    int a = static_cast<int>(Meny::Toast);
    int b = static_cast<int>(Meny::Omelett);
    int c = a+b;
    c += static_cast<int>(Meny::Kaffe);
    int d = c + static_cast<int>(Meny::Iste);

    return 0;
}
```

Ta utgangspunkt i følgende kode:

Hva er verdien til d?

Velg ett alternativ:

- ☐ 88
- ☐ 34
- ☐ 87
- ☐ 40

Maks poeng: 5

3 3

```
double doubleVal = 3.14159;  
int convertedDouble = static_cast<int>(doubleVal);
```

Se på typekonverteringen under.

Hvilke (en eller flere) av følgende utsagn er korrekt?

Velg ett eller flere alternativer

- ☐ Konverteringen er eksplisitt
- ☐ doubleVal er en double så vi vil ikke kunne gjøre denne til en int
- ☐ Siden man bruker static_cast(doubleVal) så taper man ikke presisjon
- ☐ Konverteringen medfører tap av presisjon

Maks poeng: 10

4 4

```
int n = 4;  
  
std::cout << ++n << n << n++ << n << std::endl;
```

Hva blir utskriften til koden ovenfor:

Velg ett alternativ

- ☐ Koden kjører ikke
- ☐ 5556
- ☐ 4556
- ☐ 5454

Maks poeng: 5

i Del 2: informasjon

Del II: Kortsvarsoppgaver

Del 2 av inspiraøvingen er kortsvarsoppgaver. Du skal svare på oppgavene i konteksten av programmeringsspråket C++ ut i fra det du har lært i emnet gjennom forelesningene, øvingene og pensumboken Programming: Principles and Practice Using C++, 2nd edition av Bjarne Stroustrup.

5 1

Forklar kort hva forskjellen på constexpr og const er.

Skriv ditt svar her

Format ▾ | **B** *I* U x_2 x^2 | I_x | | | | | | |

Words: 0

Maks poeng: 10

6 2

```
FAILED: program.p/main.cpp.o
c++ -Iprogram.p -I. -I.. -I../subprojects/animationwindow/include -I/opt/homebrew/include/SDL2 -fdiagnostics-color=always -Wall -Winvalid-pch -Wextra -std=c++20 -O0 -g -D_THREAD_SAFE -Wconversion -fdiagnostics-color=always -Werror=return-type -fcolor-diagnostics -fansi-escape-codes -MD -MQ program.p/main.cpp.o -MF program.p/main.cpp.o.d -o program.p/main.cpp.o -c ../main.cpp
../main.cpp:33:2: error: use of undeclared identifier 'testCallByValue'
    testCallByValue();
    ^
1 error generated.
ninja: build stopped: subcommand failed.

* The terminal process "/bin/zsh '-l', '-c', 'meson compile -Cbuilddir'" terminated with exit code: 1.
* Terminal will be reused by tasks, press any key to close it.
```

Tolk følgende feilmelding. Hva er problemet og hva er mulige løsninger?

Bonus: Hvilken type feil er dette (kompileringsfeil, linkerfeil, kjøretidsfeil, logisk feil)

Skriv ditt svar her

Format | **B** *I* U \times_2 \times^2 | \int_x | | | | | | |

Words: 0

Maks poeng: 10

7 3

```
std::vector<int> myVector {1, 4, 70, 5};  
  
std::cout << myVector[4] << std::endl;  
std::cout << myVector.at(4) << std::endl;
```

a) Forklar kort forskjellen på disse to utskriftene og hvilken en burde bruke og hvorfor.

Skriv ditt svar her

b) Forklar også kort forskjellen på en vector og en array, og i hvilke tilfeller man burde bruke dem.

Skriv ditt svar her

Maks poeng: 10

8 4

```
int increaseVal(int a) {  
    a++;  
    return a;  
}  
  
double increaseVal(double a) {  
    a++;  
    return a;  
}
```

Hva er koden over et eksempel på? Hvorfor fungerer denne koden og hva hadde vært annerledes om vi hadde endret input slik at double increaseVal også tar inn en int? Altså slik: **double increaseVal(int a)**.

Skriv ditt svar her

Format



B

I

U

x_2

x^2

I_x



Words: 0

Maks poeng: 10

9 5

a) Burde konstruktøren til en klasse som regel settes til å være `private` eller `public`? Forklar kort.

Skriv ditt svar her

b) Vi har følgende klasse:

```
class Student {  
    private:  
        string name;  
        int studnr;  
    public:  
        Student(string name, int number);  
};
```

Konstruktøren implementeres slik i kildefilen:

```
Student::Student(string name, int number) {  
    name = name;  
    studnr = number;  
};
```

Hva blir galt med denne konstruktøren? Forklar kort hva du ville gjort for å løse problemet.

Skriv ditt svar her

Maks poeng: 10

i Del 3: Informasjon**Del III: Programmeringsoppgaver**

Del 3 av insperaøvingen er programmeringsoppgaver. Les oppgaveteksten og vedlagt pdf nøye før dere starter. Vedlagt PDF er laget for eksamen (så for eksempel der det står 4 timer er det 2 som gjelder for dere), men den same informasjonen gjelder ellers.

10 Del 3 - programmering

Les den praktiske informasjonen i den utdelte PDF-filen (forrige side) før du begynner. Ta utgangspunkt i den utdelte koden når du besvarer oppgavene. Husk å last opp zip-fil innen fristen!


Oppgavetekst: [Oppgavetekst_del_3](#)

Utdelt kode: [Handout_part_3](#)



Last opp zip-filen med koden din her.

Alle filtyper er tillatt. Maksimal filstørrelse er **50 GB**.

 Velg fil for opplasting

Maks poeng: 10