

## i Informasjon

# Prøveeksamen IN1020 høsten 2022

Dette er en kopi av eksamen høsten 2020. Det var da en hjemmeeksamen på 2 timer. Formålet med denne prøveeksamen er at dere skal bli kjent med inspera som eksamensverktøy og hvordan oppgavene ser ut. Det er ikke samme nivå for årets eksamen som det vil være på 4 timer.

## Oppgavene

Oppgavene er ulike varianter av flervalgsoppgaver. Noen oppgaver kan ha flere riktige svar, mens andre bare har ett. Alle vil ha minst ett korrekt svar. Man får poeng for å velge et korrekt alternativ og man mister poeng ved å velge et galt, men man vil aldri få mindre enn 0 poeng på en oppgave.

## Tillatte hjelpemidler

Alle trykte og skrevne hjelpemidler.

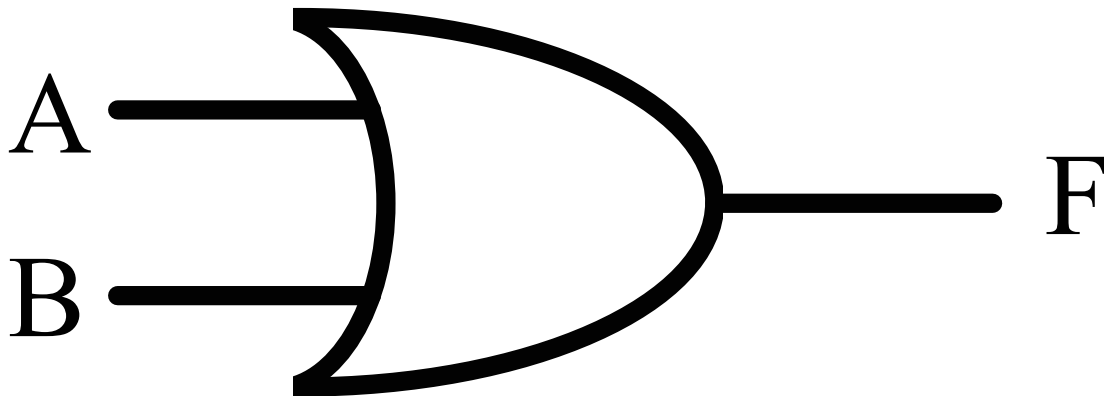
En enkel kalkulator uten kommunikasjonsmulighet.

En kalkulator er tilgjengelig i Inspera-systemet.

## Felles informasjon fra instituttet

- Det er ikke tillatt å samarbeide eller kommunisere med andre om oppgavene under eksamen.
- Man kan trekkes ut til samtale for å kontrollere eierskap til sin besvarelse: <https://www.mn.uio.no/om/hms/koronavirus/kontrollsamtale/>.
- Samtalen har ikke innvirkning på sensuren/karakteren, men kan lede til at instituttet oppretter fuskesak.
- Les mer om hva som regnes som fusk på UiOs nettsider: <https://www.uio.no/om/regelverk/studier/studier-eksamener/fuskesaker/>
- For øvrig gjelder informasjonen på nettsiden om eksamensavvikling ved MN høsten 2020: <https://www.mn.uio.no/om/hms/koronavirus/eksamen-2020.html>

# 1 Kopi av Gates



Hvilke(n) port er avbildet over:

**Velg ett eller flere alternativer**

- NOR-port
- AND-port
- XNOR-port
- NAND-port
- NOT-port
- XOR-port
- OR-port



---

Maks poeng: 1

## 2 Kopi av Boolean functions

Med hvilken port kan følgende funksjon implementeres:

$$F = A + B + C$$

Velg ett eller flere alternativer

- Bare NOR-port(er) ✓
- Bare NAND-port(er) ✓
- Bare XNOR-port(er)
- Bare OR-port(er) ✓
- Bare NOT-port(er)
- Bare XOR-port(er)
- Bare AND-port(er)

---

Maks poeng: 1

## 3 Kopi av Technology development

Teknologiutviklingen fører til at vi kan ha færre transistorer på en chip.

Velg ett alternativ:

- Usant ✓
- Sant

---

Maks poeng: 1

#### 4 Kopi av ALU

En 64-bits ALU inneholder Cache.

**Velg ett alternativ:**

Usant



Sant

---

Maks poeng: 1

#### 5 Kopi av Pipeline

Går det ann å lage en 3-trinns pipeline?

**Velg ett alternativ:**

Sant

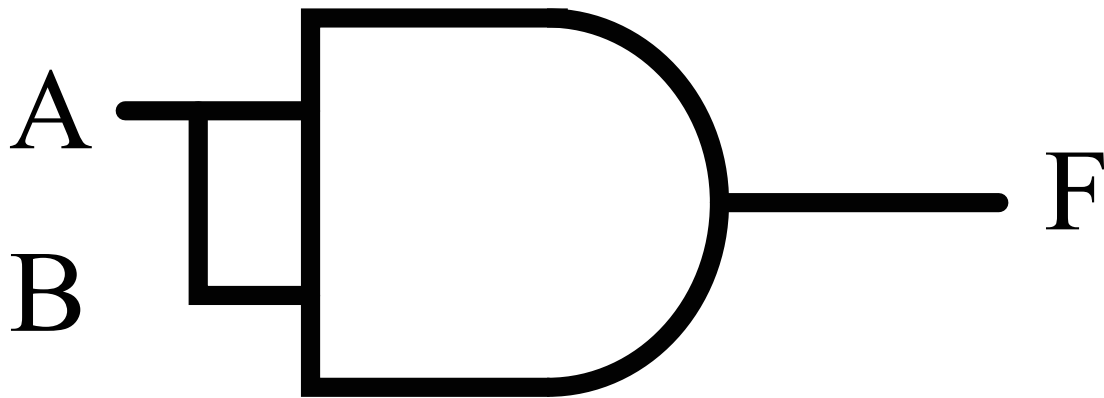


Usant

---

Maks poeng: 1

## 6 Kopi av Function



Velg ett eller flere alternativer

$\bar{A}$

AB

$\bar{A} \cdot \bar{B}$

BA

$\overline{AA}$

A

✓

AA

✓

BB

$\bar{B}$

$\bar{A}B$

B

$\overline{BB}$

---

Maks poeng: 5

## 7 Kopi av Cache

Anta at det er igjen 1000 instruksjoner og at en instruksjon tar 1 klokkesykel, bortsett fra eventuelle cache-miss. Videre kan du anta at det vil være 50% cache-miss hvor det vil ta totalt 10 klokkesykel for hver instruksjon i cache-miss.

Hvor lang tid vil det totalt ta?

**Velg ett eller flere alternativer**

5000

13250

3000

5500

7500

9000

6600

8250

15000

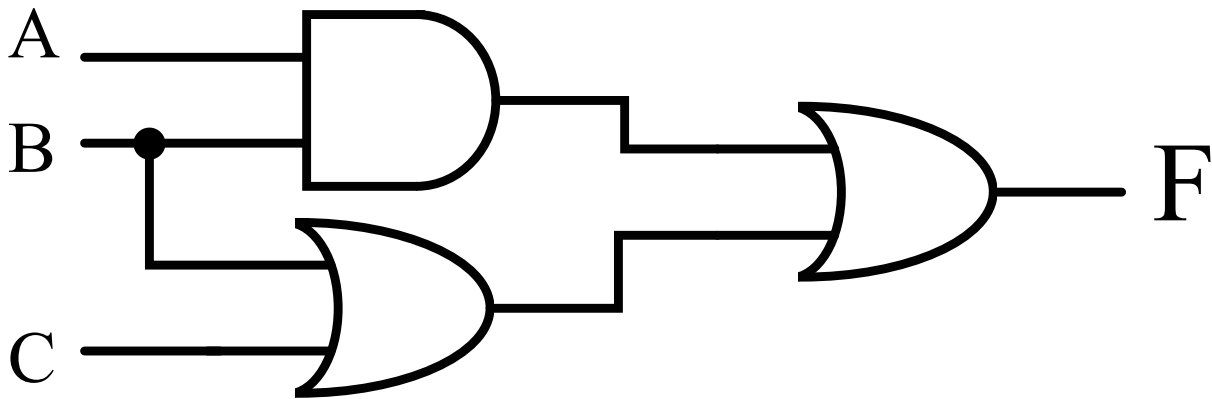
10000



---

Maks poeng: 5

## 8 Kopi av Circuit analysis



Funksjonen F er gitt som:

Velg ett eller flere alternativer

- $F = B + C$
- $F = B + AC$
- $F = AB$
- $F = ABC$
- $F = A + BC$
- $F = C + AB$
- $F = BC$
- $F = A + B + C$
- $F = AC$
- $F = A + B$
- $F = A + C$



Maks poeng: 10

## 9 Sikkerhetsmål

Sikkerhetsmål er et sentralt begrep innen informasjonssikkerhet. Hvilke av følgende defineres som sikkerhetsmål:

**Velg ett eller flere alternativer**

- Data-autentisitet ✓
- Autorisering
- Orm
- Integritet ✓
- Brannmur

---

Maks poeng: 2

## 10 Tilgangskontroll

Hva er de grunnleggende elementene i et system for tilgangskontroll?

**Velg ett alternativ**

- Brukeridentitet og autentisering
- Passord, tilgang og kryptografi
- Flerfaktor-autentisering
- Autentisering og autorisasjon ✓

---

Maks poeng: 4



## 11 Sikkerhetskopiering

Hvilke av følgende punkter bør en god strategi for sikkerhetskopiering (backup) inneholde:  
**Velg et eller flere alternativer.**

- Oppbevare sikkerhetskopier fysisk adskilt fra resten av systemet. ✓
- Sørge for reservedeler til all viktig nettverksinfrastruktur.
- Ta kopi av all programvare og konfigurasjon som er nødvendig for å behandle en virksomhets data. ✓
- Ha kopi av all maskinvare som virksomhetens programvare trenger for å fungere.
- Ta kopi av alle kritiske data som en virksomhet trenger for å fungere. ✓

---

Maks poeng: 5

## 12 Kryptering: Hash-algoritmer

Anta at en melding har en sjekksum (hash-verdi). På hvilken måte beskytter denne sjekksummen meldingen under overføring i et datanettverk?

**Velg et eller flere alternativer**

- En hash-algoritme krypterer meldingen slik at kun eieren av nøkkelen kan dekryptere og lese meldingen.
- En hash-algoritme ødelegger meldingen slik at den ikke kan leses av uvedkommende.
- En sjekksum gjør det teknisk umulig å endre meldingen underveis i overføringen.
- Hvis meldingen er endret under overføring vil ikke lenger sjekksummen stemme, og mottager vil dermed vite at meldingen er endret. ✓

---

Maks poeng: 5

### 13 Trusselmodellering - HTTP

Et lite legekantor har satt opp en enkel nettside med informasjon om tilbudet deres samt kontaktinformasjon (telefonnummer og epost-adresse) til legekantoret og legene som arbeider der. Fordi innholdet ikke er konfidensielt, og de ikke tilbyr tjenester som krever innlogging fra brukere, har de valgt en rimelig og enkel løsning, der HTTP (ukryptert forbindelse) er den eneste støttede protokollen.

**Avgjør om følgende utsagn er sanne eller usanne, gitt informasjonen ovenfor.**

	Sant	Usant
Hvis en bruker benytter kryptert forbindelse til sin trådløse hjemmerouter, hindres all avlytting og lesing av datatrafikken mellom brukerens nettleser og legekantorets webtjener.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> ✓
Som bruker kan du være trygg på at nettsiden som vises deg inneholder korrekt informasjonen om legekantoret.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> ✓
Ukryptert nettverkstrafikk utgjør i dette tilfellet ingen sikkerhetsrisiko, da informasjonen fra legekantoret er allmenn tilgjengelig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> ✓
Uvedkommende vil være i stand til å avlytte og lese datatrafikk mellom legekantorets webtjener og en brukers nettleser.	<input type="radio"/> ✓	<input type="radio"/>
Integritet for data sendt mellom legekantorets webtjener og en brukers nettleser blir ivaretatt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> ✓

Maks poeng: 6

## 14 Konfidensialitet

Konfidensialitet er et sentralt krav i norsk personvernlovgivning. Hvilke av følgende sikkerhetstiltak kan sørge for konfidensialitet for persondata i et IT-system:

**Velg ett eller flere alternativer**

- Identifisere alle brukere av IT-systemet
- Ha gode rutiner for gjenoppretting av data
- Sikkerhetskopiere alle data
- Kryptere alle data som lagres ✓
- Innføre tilgangskontroll til IT-systemet ✓

---

Maks poeng: 3

## 15 ARP

Protokollen "ARP" brukes til å:

**Velg ett eller flere alternativer**

- Dele ut IP-adresser til maskiner som kobler på nettverket.
- Koble sammen adresser i "Nettverkslaget" med adresser i "Linklaget". ✓
- Sikre at datapakker ikke går i evig løkke i nettverket.
- Oversette domenenavn til IP-adresser.

---

Maks poeng: 2

## 16 DHCP

Hvor mange DHCP-tjenere bør du ha i et LAN (kringkastingsdomene)?

**Velg ett eller flere alternativer**

- Så mange du vil.
- Avhengig av antall vertsmaskiner i nettverket.
- Kommer an på om NAT brukes i nettverket.
- En



---

Maks poeng: 2

## 17 CDN

Hvilke av disse påstandene er riktige for et Content Delivery Network (CDN)?

**Velg ett eller flere alternativer**

- Den sparer maskinvare og energi ved å virtualisere nettverkstjenestene.
- Den kan redusere forsinkelsen for brukeren ved å flytte data nærmere brukeren. ✓
- Den øker sikkerheten siden den virker som en brannmur mot tjeneren som har originaldata.
- Den kan avlaste tjeneren som har originaldataene dersom det er mange samtidige brukere. ✓

---

Maks poeng: 2

## 18 Linjesvitsjing

Hvilke av disse påstandene er riktige for et nettverk som bruker linjesvitsjing?

**Velg ett eller flere alternativer**

- Gir ingen garantier, kun «best-effort».
- Ingen dedikert forbindelse mellom sender og mottaker.
- Tilkoblingsløs tjeneste.
- Dedikert forbindelse mellom sender og mottaker. ✓
- Tilkoblingsorientert tjeneste. ✓

---

Maks poeng: 2

## 19 Overføringshastighet

Du ønsker å laste ned en fil på 250 megabyte, og den maksimale nedlastingshastigheten på din Internettforbindelse er 25 megabit per sekund. Hva er den teoretisk korteste overføringstiden?

**Velg ett alternativ:**

- 25 sekunder
- 10 sekunder
- 120 sekunder
- 80 sekunder ✓

---

Maks poeng: 4

## 20 Punktnotasjon til CIDR

En datamaskin har IP-adressen 192.168.100.14  
Nettverksmasken er: 255.255.255.248  
Hva er IP-adressen til maskinen i CIDR-notasjon?

**Velg ett alternativ:**

- 192.168.100.1/26
- 192.168.100.14/29
- 192.168.100.1/29
- 192.168.100.14/26



---

Maks poeng: 4

## 21 Antall IP-adresser

Et subnett har nettverksmasken 11111111.11111111.11110000.00000000  
Hvor mange gyldige IP-adresser kan tildeles verter i subnettet?

**Velg ett alternativ:**

- 1024
- 256
- 1022
- 4094



---

Maks poeng: 4

## 22 UDP

Hvilke av disse tjenestene tilbys av UDP?

**Velg ett eller flere alternativer**

- Data blir levert i samme rekkefølge som det blir sendt.
- Forbindelsesorientering.
- Sjekksum. ✓
- Forbindelsesløst. ✓
- Flytkontroll.
- Ingen av disse.

---

Maks poeng: 5

## 23 Kopi av Tallsystemer del 1

Verdien  $42_{10}$  (dvs 42 i 10-tallsystemet) kan også representeres i andre tallsystemer. Hvilke av disse verdiene er lik  $42_{10}$ ?

Vi antar at for tallsystemer med base  $> 10$ , så benyttes bokstavene A, B, C, ... Z i stigende rekkefølge.

**Velg ett eller flere alternativer**

- $101010_2$  ✓
- $46_9$  ✓
- $2A_{16}$  ✓
- $200_4$
- $55_3$

---

Maks poeng: 5

## 24 Kopi av Tallsystemer del 2

Vi ser for oss nå at vi lager vårt eget tallsystem med base 6, hvor vi har følgende symboler: 0, 1, 2, A, B, C. Vi skriver en verdi  $N$  i dette tallsystemet som  $N_{6x}$  for å markere (med  $x$ ) at vi ikke bruker de vanlige sifrene for base 6 (som ville være 0 – 5).

Verdien  $17_{10}$  (altså 17 i 10-tallsystemet) kan også skrives i vårt nye tallsystem. Hvilken av de under tilsvarer dette?

Velg ett alternativ:

- $3C_{6x}$
- $1B_{6x}$
- $11100_{6x}$
- $2C_{6x}$



---

Maks poeng: 5



**25 Kopi av Binær representasjon**

En byte inneholder følgende bit

1	0	1	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Hvilke verdier (i 10-tallssystemet) kan representeres av disse bit-ene?

**Velg ett eller flere alternativer**

182



-74



-46

172

1  
0  
1  
1  
0  
1  
1  
0

---

Maks poeng: 5

## 26 Kopi av LMC del 1

Det følgende programmet er skrevet i en tenkt utgave av LMC, som har en ekstra instruksjon AX2. Det denne instruksjonen gjør er å gange verdien i akkumulatoren med 2, og skrive resultatet tilbake til akkumulatoren.

Gitt dette LMC-programmet:

```
INP
STA 50
INP
STA 51
AX2
OUT
HLT
```

Gitt at brukeren skriver inn tallene 2 og 5 som input, hva vil skrives ut?

**Velg ett alternativ:**

- 100
- Ingenting
- 10
- 102
- 4



---

Maks poeng: 5

## 27 Kopi av LMC del 2

Gitt følgende LMC-program:

Hva må brukeren gi av input for at dette programmet skal skrive ut et smilefjes? Altså :) og deretter stoppe? Det kan være flere riktige valg.

```
start    INP
         STA start
load     LDA colon
         OTC
         LDA load
         ADD one
         STA load
         BRA start
stop     HLT

index    DAT colon
colon    DAT 58 // :
paren    DAT 41 // )
one      DAT 1
```

Dersom det gis input i flere omganger, er disse adskilt med komma i svaralternativet:

**Velg ett eller flere alternativer**

- 902
- 901, 901, 0
- 102
- 102, 102, 102



---

Maks poeng: 5