

Tilstandsmaskin for Hvelvdør – Oppgave 1a og 1b

Denne rapporten viser en komplett løsning på tilstandsmaskin-oppgaven (Oppgave 1a og 1b) fra ELE301. Oppgaven implementerer en elektronisk hvelvdør-lås som åpnes og lukkes ved korrekte tallsekvenser. Løsningen er bygget etter strukturen fra forelesningsnotatene i uke 42 og 43 (BERGEN- og Vegbom-eksemplene).

Oppgave 1a – Modellering av tilstandsmaskin

Tilstandsmaskinen styrer en hvelvdør-lås:

- Åpne-sekvens: 2, 3, 2, 2, 1
- Lukk-sekvens: 9, 9, 9, 9, 9

Tilstander:

C (Låst), U1–U4 (delvis åpningssekvens), O (Åpen), L1–L4 (delvis lukkesekvens).

Hendelser:

Talltastene 0–9, der kun tallene 1, 2, 3 og 9 brukes.

Aksjoner:

- Åpne døren (ACT_Open)
- Lukk døren (ACT_Close)

Overgangslogikken følger samme prinsipp som BERGEN-eksemplet fra forelesningen.

Oppgave 1b – Implementasjon i C#

Implementasjonen består av to filer i et Visual Studio Console App-prosjekt:

- Program.cs (main-program som mottar tastetrykk og utfører aksjoner)
- Hvelv_TM.cs (selve tilstandsmaskinen)

Når brukeren taster inn tall, sendes hendelsen til tilstandsmaskinen som avgjør ny tilstand og eventuelle aksjoner.

Program.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;

namespace HvelvLåSTM
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Hvelv_TM tm = new Hvelv_TM();
            Hendelse enHendelse = Hendelse.ANNET;
            List<Aksjon> aksjonsListe;

            Console.WriteLine("== HVELVDØR-LÅS ==");
            Console.WriteLine("Åpne med sekvens: 2 3 2 2 1");
            Console.WriteLine("Lukk med sekvens: 9 9 9 9 9");
```

```

        while (true)
    {
        enHendelse = MottaEnHendelse();
        aksjonsListe = tm.HåndterEnHendelse(enHendelse);

        foreach (Aksjon a in aksjonsListe)
        {
            switch (a)
            {
                case Aksjon.Åpne:
                    Console.WriteLine("■ Døren åpnes!");
                    break;
                case Aksjon.Lukk:
                    Console.WriteLine("■ Døren lukkes!");
                    break;
            }
        }
    }

    static Hendelse MottaEnHendelse()
    {
        char input = Console.ReadKey(true).KeyChar;
        Hendelse svar = Hendelse.ANNET;

        switch (input)
        {
            case '0': svar = Hendelse.D0; break;
            case '1': svar = Hendelse.D1; break;
            case '2': svar = Hendelse.D2; break;
            case '3': svar = Hendelse.D3; break;
            case '9': svar = Hendelse.D9; break;
            default: svar = Hendelse.ANNET; break;
        }
        return svar;
    }
}
}

```

Hvelv_TM.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;

namespace HvelvLåstTM
{
    enum Tilstand { LÅST, U1, U2, U3, U4, ÅPEN, L1, L2, L3, L4 }
    enum Hendelse { D0, D1, D2, D3, D9, ANNET }
    enum Aksjon { Åpne, Lukk }

    internal class Hvelv_TM
    {
        Tilstand t;

        public Hvelv_TM()
        {

```

```

        t = Tilstand.LÅST;
    }

public List<Aksjon> HåndterEnHendelse(Hendelse h)
{
    List<Aksjon> svar = new List<Aksjon>();

    switch (t)
    {
        case Tilstand.LÅST:
            if (h == Hendelse.D2) t = Tilstand.U1;
            else t = Tilstand.LÅST;
            break;

        case Tilstand.U1:
            if (h == Hendelse.D3) t = Tilstand.U2;
            else if (h == Hendelse.D2) t = Tilstand.U1;
            else t = Tilstand.LÅST;
            break;

        case Tilstand.U2:
            if (h == Hendelse.D2) t = Tilstand.U3;
            else t = Tilstand.LÅST;
            break;

        case Tilstand.U3:
            if (h == Hendelse.D2) t = Tilstand.U4;
            else if (h == Hendelse.D3) t = Tilstand.U2;
            else t = Tilstand.LÅST;
            break;

        case Tilstand.U4:
            if (h == Hendelse.D1)
            {
                t = Tilstand.ÅPEN;
                svar.Add(Aksjon.Åpne);
            }
            else if (h == Hendelse.D2) t = Tilstand.U1;
            else if (h == Hendelse.D3) t = Tilstand.U2;
            else t = Tilstand.LÅST;
            break;

        case Tilstand.ÅPEN:
            if (h == Hendelse.D9) t = Tilstand.L1;
            else t = Tilstand.ÅPEN;
            break;

        case Tilstand.L1:
            if (h == Hendelse.D9) t = Tilstand.L2;
            else t = Tilstand.ÅPEN;
            break;

        case Tilstand.L2:
            if (h == Hendelse.D9) t = Tilstand.L3;
            else t = Tilstand.ÅPEN;
            break;

        case Tilstand.L3:
    }
}

```

```
        if (h == Hendelse.D9) t = Tilstand.L4;
        else t = Tilstand.ÅPEN;
        break;

    case Tilstand.L4:
        if (h == Hendelse.D9)
        {
            t = Tilstand.LÅST;
            svar.Add(Aksjon.Lukk);
        }
        else t = Tilstand.ÅPEN;
        break;
    }

    return svar;
}
}
```