

```
In [1]: # =====
# GOOGLE COLAB SETUP / GOOGLE COLAB SETUP
# =====

# Sjekk om vi kjører i Google Colab
try:
    import google.colab
    IN_COLAB = True
    print("🔧 Kjører i Google Colab – installerer avhengigheter...")
    print("🔧 Running in Google Colab – installing dependencies...")

    # Installer nødvendige pakker
    import subprocess
    import sys
    try:
        subprocess.check_call([sys.executable, "-m", "pip", "install", "-q",
                                "networkx", "matplotlib", "plotly", "pydantic",
                                "pyyaml", "pandas", "ipywidgets", "pillow", "k
        print("✅ Pakker installert")
    except Exception as e:
        print(f"⚠️ Pip install feilet: {e}")

    # Fjern eksisterende slektstre-mappe hvis den finnes
    import shutil
    import os
    if os.path.exists('/content/slektstre'):
        shutil.rmtree('/content/slektstre')
        print("🗑️ Fjernet eksisterende slektstre-mappe")

    # Klon repository
    try:
        subprocess.check_call(['git', 'clone', 'https://github.com/arvidl/sl
        print("✅ Repository klonet")
    except Exception as e:
        print(f"⚠️ Git clone feilet: {e}")

    # Legg til src-mappen til Python path og importer direkte
    sys.path.insert(0, '/content/slektstre/src')
    print("✅ Path lagt til")

    # Importer slektstre-modulene direkte for å unngå navnekonflikt
    import importlib.util
    import types

    # Først, fjern konfliktende moduler fra sys.modules
    modules_to_remove = ['tree', 'models', 'localization']
    for module_name in modules_to_remove:
        if module_name in sys.modules:
            del sys.modules[module_name]

    # Last inn models.py først
    try:
        spec = importlib.util.spec_from_file_location("slektstre_models", "/
        slektstre_models = importlib.util.module_from_spec(spec)
```

```

spec.loader.exec_module(slektstre_models)

# Opprett midlertidig models modul
temp_models_module = types.ModuleType('models')
temp_models_module.Person = slektstre_models.Person
temp_models_module.Gender = slektstre_models.Gender
temp_models_module.Ekteskap = slektstre_models.Ekteskap
temp_models_module.FamilieData = slektstre_models.FamilieData
sys.modules['models'] = temp_models_module

print("✅ models.py lastet")
except Exception as e:
    print(f"⚠️ models.py feilet: {e}")

# Last inn localization.py
try:
    spec = importlib.util.spec_from_file_location("slektstre_localization", "slektstre_localization.py")
    slektstre_localization = importlib.util.module_from_spec(spec)
    spec.loader.exec_module(slektstre_localization)

    # Opprett midlertidig localization modul
    temp_localization_module = types.ModuleType('localization')
    temp_localization_module.t = slektstre_localization.t
    sys.modules['localization'] = temp_localization_module

    print("✅ localization.py lastet")
except Exception as e:
    print(f"⚠️ localization.py feilet: {e}")

# Last inn tree.py som slektstre_tree
try:
    spec = importlib.util.spec_from_file_location("slektstre_tree", "slektstre_tree.py")
    slektstre_tree = importlib.util.module_from_spec(spec)
    spec.loader.exec_module(slektstre_tree)

    # Opprett midlertidig tree modul
    temp_tree_module = types.ModuleType('tree')
    temp_tree_module.Slektstre = slektstre_tree.Slektstre
    sys.modules['tree'] = temp_tree_module

    print("✅ tree.py lastet")
except Exception as e:
    print(f"⚠️ tree.py feilet: {e}")

# Last inn family_io.py
try:
    spec = importlib.util.spec_from_file_location("slektstre_io", "slektstre_io.py")
    slektstre_io = importlib.util.module_from_spec(spec)
    spec.loader.exec_module(slektstre_io)
    print("✅ family_io.py lastet")
except Exception as e:
    print(f"⚠️ family_io.py feilet: {e}")

# Last inn visualization.py
try:
    spec = importlib.util.spec_from_file_location("slektstre_viz", "slektstre_viz.py")
    slektstre_viz = importlib.util.module_from_spec(spec)
    spec.loader.exec_module(slektstre_viz)

```

```

slektstre_viz = importlib.util.module_from_spec(spec)
spec.loader.exec_module(slektstre_viz)
print("✅ visualization.py lastet")
except Exception as e:
    print(f"⚠️ visualization.py feilet: {e}")

print("✅ Slektstre-moduler lastet inn i Colab")

except ImportError:
    IN_COLAB = False
    print("🖥️ Kjører lokalt / Running locally")
    import sys
    sys.path.append('../src')
except Exception as e:
    print(f"⚠️ Colab setup feilet: {e}")
    IN_COLAB = False
    print("🖥️ Fallback til lokal modus / Fallback to local mode")
    import sys
    sys.path.append('../src')

print(f"📍 Miljø: {'Google Colab' if IN_COLAB else 'Lokal'}")
print(f"📍 Environment: {'Google Colab' if IN_COLAB else 'Local'}")

```

```

🖥️ Kjører lokalt / Running locally
📍 Miljø: Lokal
📍 Environment: Local

```

## Slektstre med NetworkX - Introduksjon

Velkommen til slektstre-prosjektet! Dette er en komplett løsning for å bygge, administrere og visualisere familie-trær ved hjelp av NetworkX og Python.

### Hva er dette prosjektet?

Slektstre-prosjektet lar deg:

- 🇬🇧 Bygge komplekse familie-trær med rike metadata
- 🔄 Importere og eksportere data i flere formater (YAML, JSON, CSV, GEDCOM)
- 📊 Visualisere slektstreet på forskjellige måter
- 🌐 Støtte både norsk og engelsk språk
- 🔍 Analysere slektskap og generasjonsforhold

### Hovedkomponenter

1. **Modeller** ( `models.py` ): Pydantic-modeller for Person, Ekteskap og FamilieData
2. **Slektstre-klasse** ( `tree.py` ): Hovedklasse med NetworkX som backend
3. **Import/Eksport** ( `io.py` ): Støtte for flere dataformater
4. **Visualisering** ( `visualization.py` ): Matplotlib og Plotly visualiseringer

## 5. Lokalisering ( `localization.py` ): Tospråklig støtte

# Installasjon

Først må du sette opp conda-miljøet:

```
conda env create -f environment.yml
```

```
conda activate slektstre
```

Eller installere pakkene direkte:

```
pip install -r requirements.txt
```

```
In [2]: # Importer nødvendige biblioteker
import matplotlib.pyplot as plt
import plotly.express as px
from datetime import date
import pandas as pd

# Importer slektstre-moduler (fungerer både lokalt og i Colab)
if IN_COLAB:
    # Bruk de modulene vi lastet inn i Colab-setup
    Person = slektstre_models.Person
    Gender = slektstre_models.Gender
    Ekteskap = slektstre_models.Ekteskap
    FamilieData = slektstre_models.FamilieData
    Slekststre = slektstre_tree.Slekststre
    load_from_yaml = slektstre_io.load_from_yaml
    save_to_yaml = slektstre_io.save_to_yaml
    plot_hierarchical_tree = slektstre_viz.plot_hierarchical_tree
    plot_interactive_tree = slektstre_viz.plot_interactive_tree
    plot_statistics = slektstre_viz.plot_statistics
    t = slektstre_localization.t
    get_available_languages = slektstre_localization.get_available_languages
else:
    # Lokale imports
    import sys
    sys.path.append('../src')
    from models import Person, Ekteskap, FamilieData, Gender
    from tree import Slekststre
    from family_io import load_from_yaml, save_to_yaml
    from visualization import plot_hierarchical_tree, plot_interactive_tree,
    from localization import t, get_available_languages

print("✅ Alle biblioteker importert!")
print(f"Tilgjengelige språk: {get_available_languages()}")
```

```
✅ Alle biblioteker importert!
Tilgjengelige språk: ['no', 'en']
```

## Grunnleggende begreper

### Person-modellen

En `Person` har følgende hovedattributter:

- **Navn:** fornavn, mellomnavn, etternavn
- **Metadata:** fødselsdato, dødsdato, fødested, kjønn
- **Relasjoner:** foreldre, barn, partnere
- **Media:** bilde\_sti, notater, historier

## Ekteskap-modellen

Et `Ekteskap` kobler to personer sammen:

- **Partnere:** referanser til to person-IDer
- **Datoer:** ekteskapsdato, skilsmisse\_dato
- **Metadata:** ekteskapssted, type, notater

## Slektstre-klassen

`Slektstre` er hovedklassen som:

- Bruker NetworkX som backend for graf-operasjoner
- Tilbyr metoder for å legge til/fjerne personer og relasjoner
- Beregner slektskap og generasjonsnivåer
- Gir statistikk om familien

```
In [3]: # Test: Opprett en enkel person
person = Person(
    fornavn="Arvid",
    etternavn="Lundervold",
    kjønn=Gender.MALE,
    fødselsdato=date(1985, 12, 10),
    fødested="Bergen",
    notater="Forsker i kunstig intelligens"
)

print(f"Person opprettet: {person.fullt_navn}")
print(f"Alder: {person.alder} år")
print(f"Er levende: {person.er_levende}")
print(f"Kjønn: {t(person.kjønn)}")
```

```
Person opprettet: Arvid Lundervold
Alder: 39 år
Er levende: True
Kjønn: Mann
```

## Last eksempeldata

La oss laste inn eksempel-familien som følger med prosjektet:

```
In [4]: # Last eksempel-familie
if IN_COLAB:
    familie_data = load_from_yaml('/content/slektstre/data/eksempel_familie.
else:
    familie_data = load_from_yaml('../data/eksempel_familie.yaml')

slektstre = Slektstre(familie_data)

print(f"Familie lastet med {len(familie_data.personer)} personer og {len(fam
print(f"Beskrivelse: {familie_data.beskrivelse}")

# Vis noen personer
print("\nFørste 5 personer:")
for person in familie_data.personer[:5]:
    print(f"- {person.fullt_navn} ({person.fødselsdato.year if person.fødsel
```

Familie lastet med 17 personer og 5 ekteskap  
Beskrivelse: Eksempel familie med 4 generasjoner – Lundervold familien

Første 5 personer:




- Erik Lundervold (1920)
- Ingrid Marie Hansen (1925)
- Arvid Lundervold (1950)
- Helena Sofia Lundervold (1952)
- Bjørn Lundervold (1955)

## Test visualisering




La oss teste en enkel visualisering:

## Forklaring av visualiseringen

**Kantene (linjene) mellom nodene representerer:**

-  **Røde linjer (tykke):** Ekteskap/partnerskap mellom to personer
-  **Svarte linjer (tykke):** Forelder-barn relasjoner
-  **Svarte linjer (tynne, stiplede):** Andre slektskap (f.eks. søsken)

**Farger på nodene:**

-  **Blå:** Menn
-  **Rosa:** Kvinner
-  **Grønn:** Annet kjønn

**Layout:**

- Personer er arrangert etter generasjoner (vertikalt)
- Eldre generasjoner er øverst
- Årstallene viser fødselsår
- **ID-en (p-nummeret) vises inne i hver node** for lettere identifikasjon

```
In [5]: # Vis alle personer med deres p-nummer for lettere identifikasjon
print("\n👤 Alle personer i slektstreet:")
print("=" * 50)

for person in slektstre.get_all_persons():
    fødselsår = person.fødselsdato.year if person.fødselsdato else "Ukjent"
    print(f"ID: {person.id:3} | {person.fullt_navn:25} | f. {fødselsår} | {t

print(f"\n👤 Totalt: {len(slektstre.get_all_persons())} personer")
```

👤 Alle personer i slektstreet:

```
=====
ID: p1 | Erik Lundervold | f. 1920 | Mann
ID: p2 | Ingrid Marie Hansen | f. 1925 | Kvinne
ID: p3 | Arvid Lundervold | f. 1950 | Mann
ID: p4 | Helena Sofia Lundervold | f. 1952 | Kvinne
ID: p5 | Bjørn Lundervold | f. 1955 | Mann
ID: p6 | Kari Lundervold | f. 1958 | Kvinne
ID: p8 | Anna Kristin Pedersen | f. 1952 | Kvinne
ID: p7 | Magnus Lundervold | f. 1980 | Mann
ID: p9 | Erik Arvid Lundervold | f. 1985 | Mann
ID: p10 | Sofia Lundervold | f. 1988 | Kvinne
ID: p11 | Lars Andersen | f. 1983 | Mann
ID: p12 | Marianne Olsen | f. 1985 | Kvinne
ID: p17 | Ole Andersen | f. 1950 | Mann
ID: p13 | Emma Lundervold | f. 2010 | Kvinne
ID: p14 | Noah Lundervold | f. 2012 | Mann
ID: p15 | Maja Lundervold | f. 2015 | Kvinne
ID: p16 | Oliver Lundervold | f. 2018 | Mann
```

👤 Totalt: 17 personer

```
In [6]: # Vis alle ekteskap
print("\n💍 Alle ekteskap i slektstreet:")
print("=" * 60)

for ekteskap in slektstre.familie_data.ekteskap:
    partner1 = slektstre.get_person(ekteskap.partner1_id)
    partner2 = slektstre.get_person(ekteskap.partner2_id)

    if partner1 and partner2:
        ekteskapsår = ekteskap.ekteskapsdato.year if ekteskap.ekteskapsdato
        status = "Aktivt" if ekteskap.er_aktivt else "Skilt"
        print(f"ID: {ekteskap.id:3} | {partner1.fullt_navn:20} ↔ {partner2.f

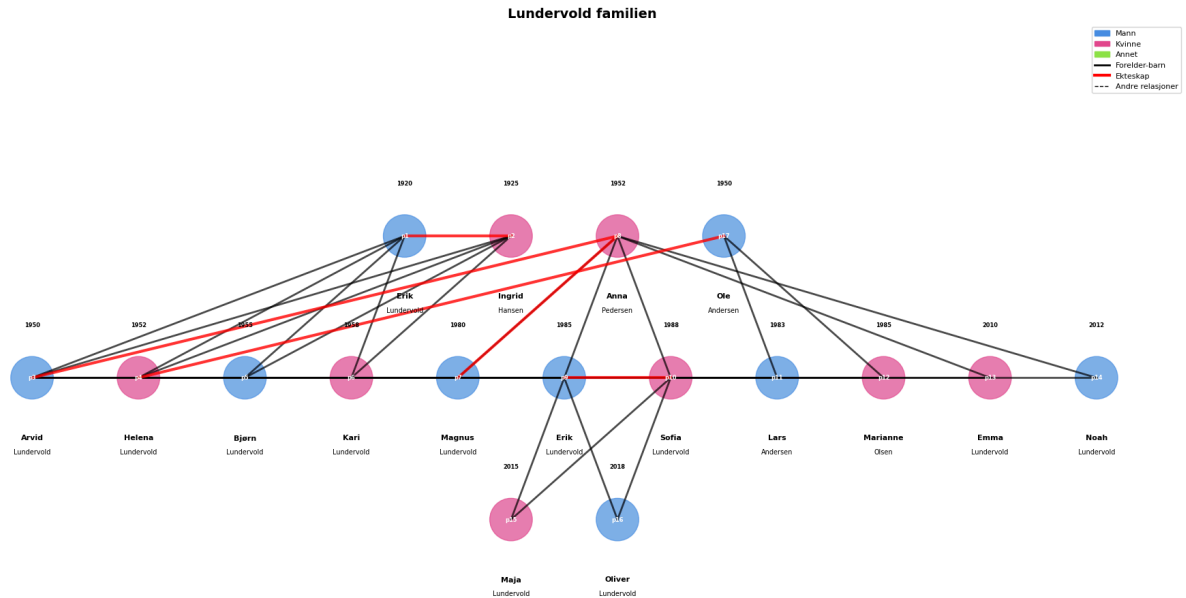
print(f"\n💍 Totalt: {len(slektstre.familie_data.ekteskap)} ekteskap")
```

🏠 Alle ekteskap i slektstreet:

```
=====
ID: e1 | Erik Lundervold      ⇔ Ingrid Marie Hansen | Gift 1947 | Aktivt
ID: e2 | Arvid Lundervold     ⇔ Anna Kristin Pedersen | Gift 1978 | Aktivt
ID: e3 | Helena Sofia Lundervold ⇔ Ole Andersen          | Gift 1980 | Skilt
ID: e4 | Magnus Lundervold    ⇔ Anna Kristin Pedersen | Gift 2005 | Aktivt
ID: e5 | Erik Arvid Lundervold ⇔ Sofia Lundervold      | Gift 2010 | Aktivt
```

🏠 Totalt: 5 ekteskap

```
In [7]: # Test hierarkisk slektstre
fig = plot_hierarchical_tree(slektstre, title="Lundervold familien")
plt.show()
```



In [ ]:

In [ ]: