

Testit ovat vielä hieman vaiheessa, niiden tekemistä on tarkoitus jatkaa.

## 1. Yksikkötestauksen kattavuusraportti.

poetry run coverage run --branch -m pytest tests/test\_KNN.py:

```
----- coverage: platform win32, python 3.11.4-final-0 -----
Name                               Stmts   Miss  Cover   Missing
-----
src\knn\test_class.py              135      0   100%
TOTAL                              135      0   100%
===== 13 passed in 62.01s (0:01:02) =====
```

Pylint:

```
***** Module knn.test_class
src\knn\test_class.py:67:0: C0301: Line too long (104/100) (line-too-long)
src\knn\test_class.py:9:0: R0902: Too many instance attributes (8/7) (too-many-instance-attributes)
src\knn\test_class.py:24:45: E1101: Module 'tensorflow' has no 'keras' member (no-member)
src\knn\test_class.py:45:4: R0914: Too many local variables (19/15) (too-many-locals)
src\knn\test_class.py:71:4: R0914: Too many local variables (18/15) (too-many-locals)
src\knn\test_class.py:96:4: R0914: Too many local variables (18/15) (too-many-locals)

-----
Your code has been rated at 9.25/10 (previous run: 9.03/10, +0.22)
```

## 2. Mitä on testattu, miten tämä tehtiin? & 3. Minkälaisilla syötteillä testaus tehtiin?

Testattu että naapurien lukumäärä on enemmän kuin 0, antamalla syötteenä lukumääräksi 0.

Testattu että etäisyysmittan nimi annetaan oikein, antamalla syötteenä väärä etäisyysmittan nimi.

Testattu syötteenä saatavan kuvan pikseleiden lukumäärä, pitää olla 28x28, antamalla syötteenä kuva jossa pikseleitä ei ole 28x28.

Testattu syötteenä saatavan kuvan musta-valkoisuus, syötteenä saatavan kuvan pitää olla musta-valkoinen, antamalla syötteenä kuva joka ei ole musta-valkoinen.

Testattu että jokainen etäisyysmitta neljästä tunnistaa kuvan oikein, antamalla syötteenä kuva jonka numero tunnetaan.

Testattu että jokainen etäisyysmitta neljästä tunnistaa kuvan riittävän nopeasti, mittaamalla tunnistamiseen käytetty aika.

## 4. Miten testit voidaan toistaa?

Testit voidaan toistaa komennoilla:

```
poetry run pytest tests
```

```
poetry run pytest --cov=src/knn tests/test_KNN.py
```

```
poetry run pytest --cov=src/knn --cov-report=term-missing tests/test_KNN.py
```

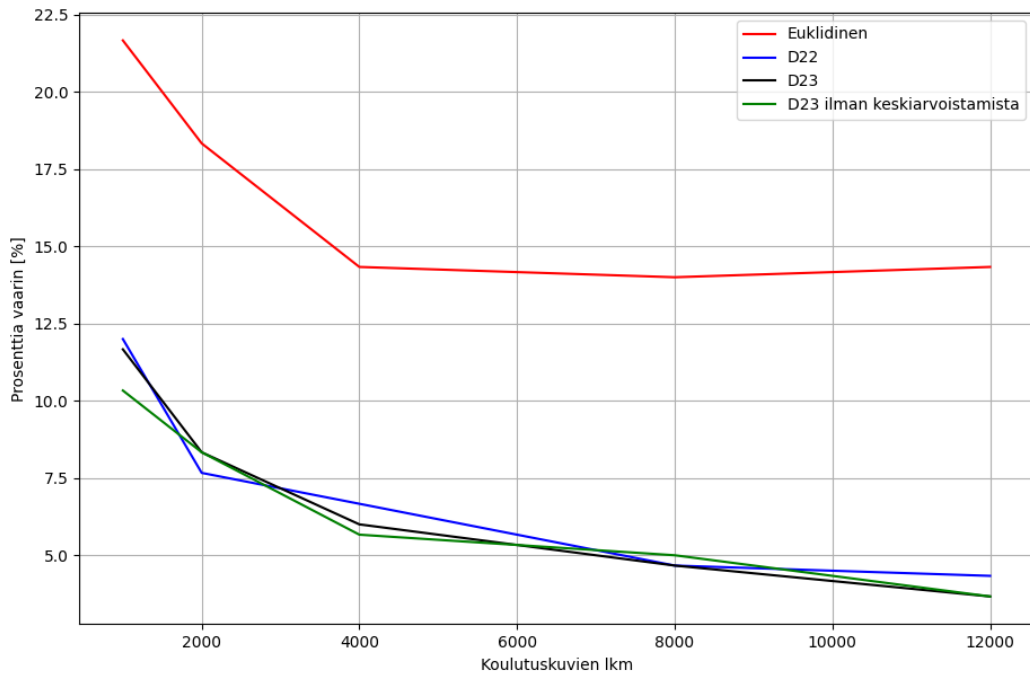
```
poetry run coverage run --branch -m pytest tests/test_KNN.py
```

```
poetry run coverage report -m
```

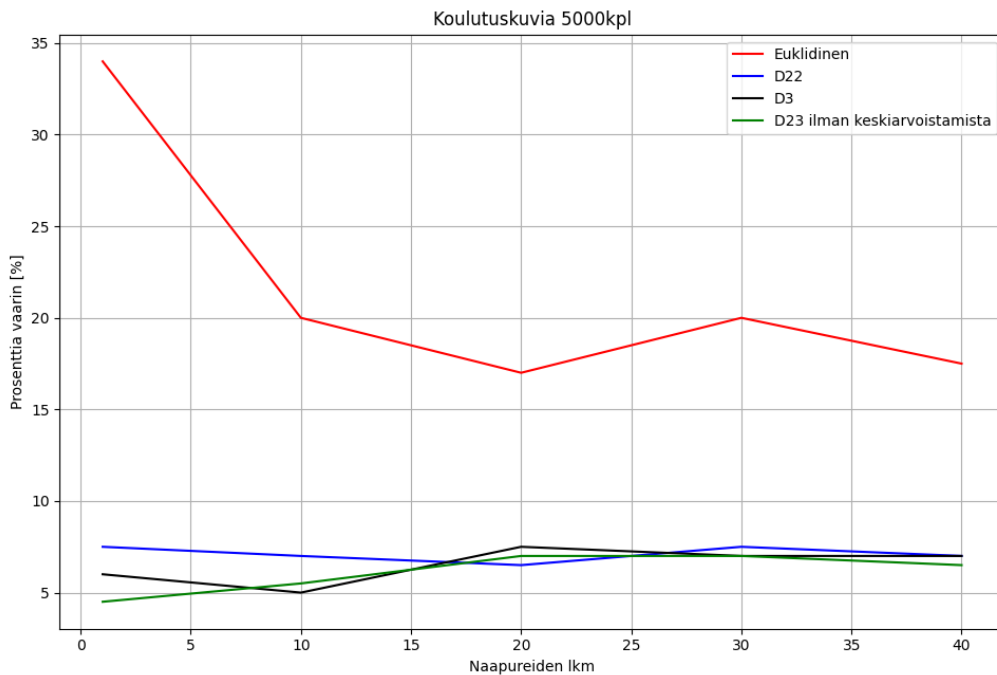
```
poetry run pylint src
```

## 5. Ohjelman toiminnan mahdollisen empiirisen testauksen tulosten esittäminen graafisessa muodossa.

Ohjelmaa on testattu eri etäisyysmitoilla ja eri koulutuskuvien lukumäärillä. Alla esimerkki koulutuskuvien lukumäärillä 1000, 2000, 4000, 8000 ja 12000. Tunnistus on erittäin tarkka jos koulutuskuvien lukumäärä on > 10000kpl.

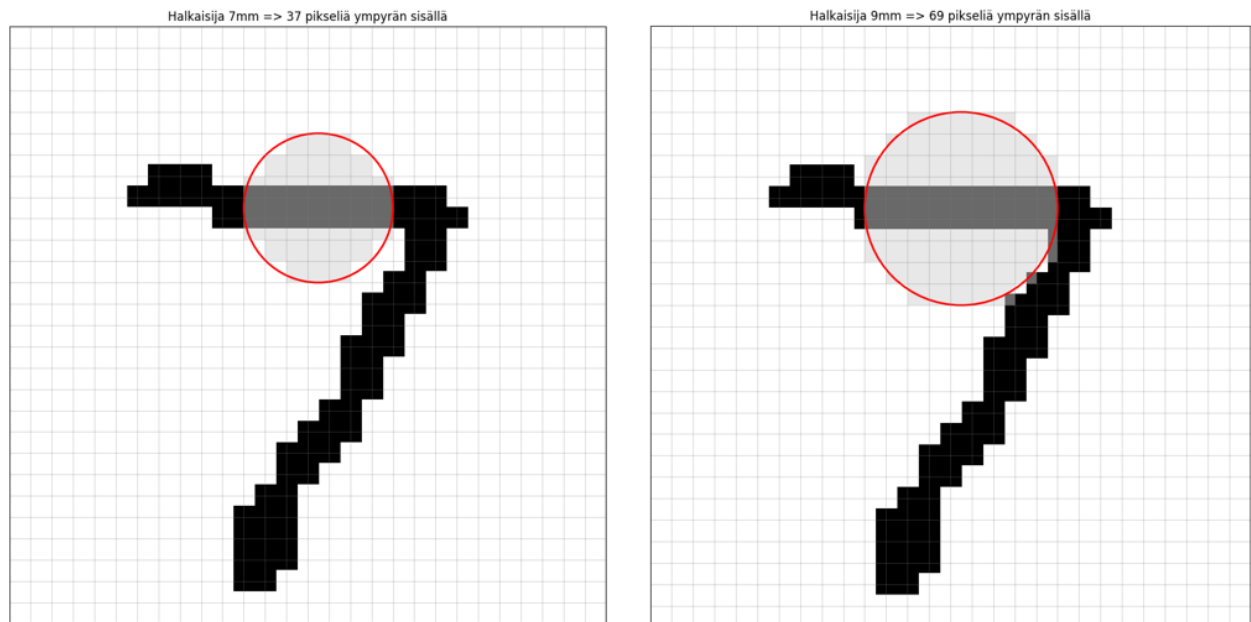


Sekä eri naapuri lukumäärillä.



Ohjelman toimintaperiaate on että ensin tutkitaan kuvien pikseleiden lähialue boolean-listasta, mikäli vastaavuutta ei löydy toisesta kuvasta, seuraavaksi käydään läpi toisen kuvan koordinaattilista.

Ohjelmaa on testattu eri kokoisilla boolean-testi alueilla, kuinka suuri alue kannattaa käydä läpi ennen kuin siirtyy koordinaattien vertailuun, alla muutama esimerkki alueista:



Testituloksien mukaan alla, 5 kuvaa on tunnistettu käyttäen 7 eri kokoista boolean-aluetta, säteet 1, 3, 5, 7, 9, 11 ja 13, sopiva koko alueella on ympyrä jonka säde on 9 tai 11 pikseliä.

