

# Tesztgenerálás állapotgép alapú modellekből

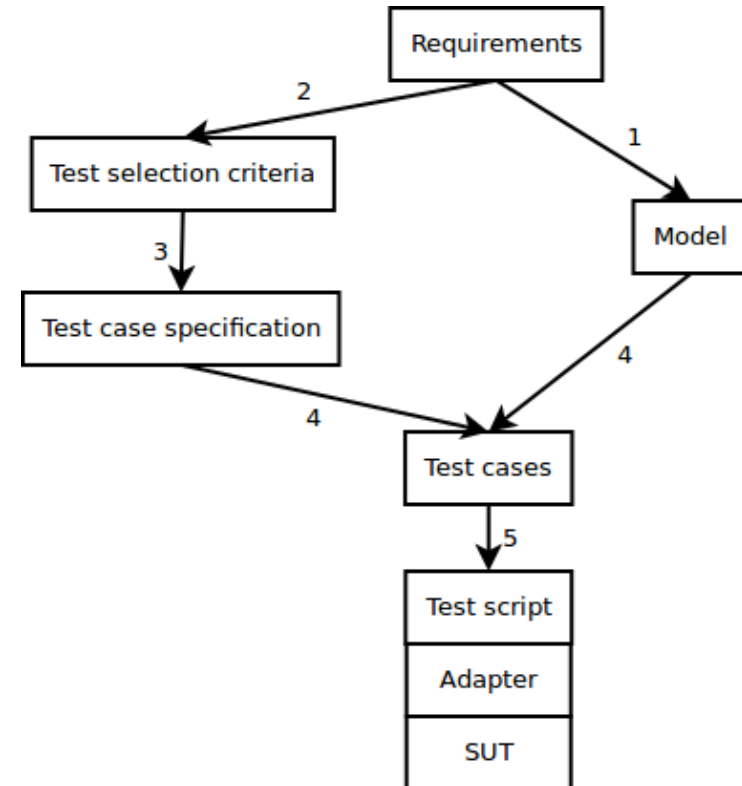
Unicsovics Milán György  
konzulens: Dr. Micskei Zoltán

# Motiváció

- **tesztelés**
  - hibadetektálási módszer
  - elvárt működés  $\leftrightarrow$  aktuális működés
- **modell alapú tesztelés**
  - szoftver leírása viselkedési modellekkel
  - modellekből tesztesetek generálása
  - tesztek futtatása a szoftveren

# Modell alapú tesztelés bevezető

- alapfogalmak
- folyamat leírása
  - követelményekből modell
  - teszt kiválasztás és formalizálás
  - tesztesetek generálása
  - tesztesetek futtatása
- taxonómia



# MBT eszközök

- állapotgép alapú modellt használó teszt keretrendszerek

- összehasonlítás szempontjai

- modell típusa szerint
- bemenet szerint
- követelmények teljesítése
- viselkedés leírása szerint

- tanulságok levonása



A word cloud of Model-Based Testing (MBT) tools. The tools listed are: TestCast, TestOptimal, PyModel, AGEDIS, TestMaster, SpecExplorer, Smartesting, NModel, CertifyIt, ParTeG, GOTCHA-TCBeans, GraphWalker, and Conformiq. The words are arranged in a cluster, with SpecExplorer being the largest and most prominent.

# Kapcsolat a gráfelmélettel

- kínai postás problémája
  - ha egy irányítatlan gráfban nincs Euler kör, melyik az a bejárás, ahol a legkevesebbszer kell újra bejárni éleket
- New York-i utcaseprő problémája
- de Bruijn szekvencia
- Markov láncok használata modell alapú tesztelés során

# PyModel és GraphWalker

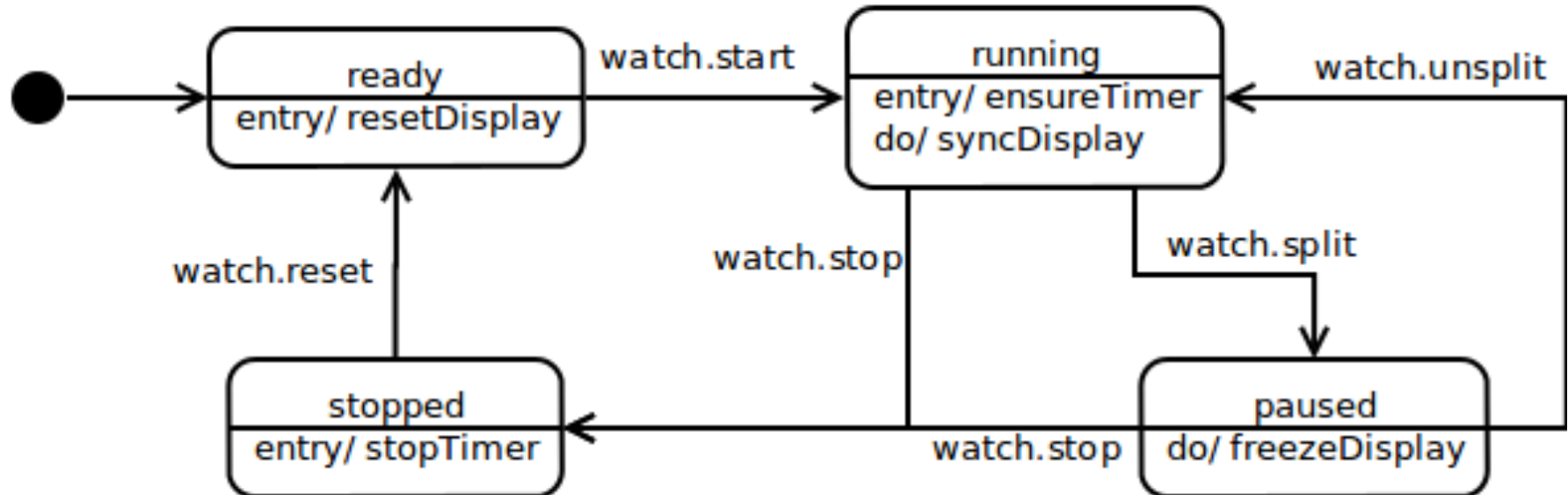
- vizsgálat szempontjai
  - felhasznált technológiák
  - eszközök képességei
    - korábban megismert szempontok szerint
  - munkafolyamat vizsgálata
    - Mennyire általános?
  - demonstrációk, példaalkalmazások készítése

# Tesztgeneráló könyvtár készítése

- Python nyelvű szoftver
- Chinese Postman algoritmus
  - irányítatlan gráf
- New York Street Sweeper algoritmus
  - irányított gráf
- gráfbejárás alapján test suite készítés
- modell megadása GraphML formátumban

# System Under Test (SUT)

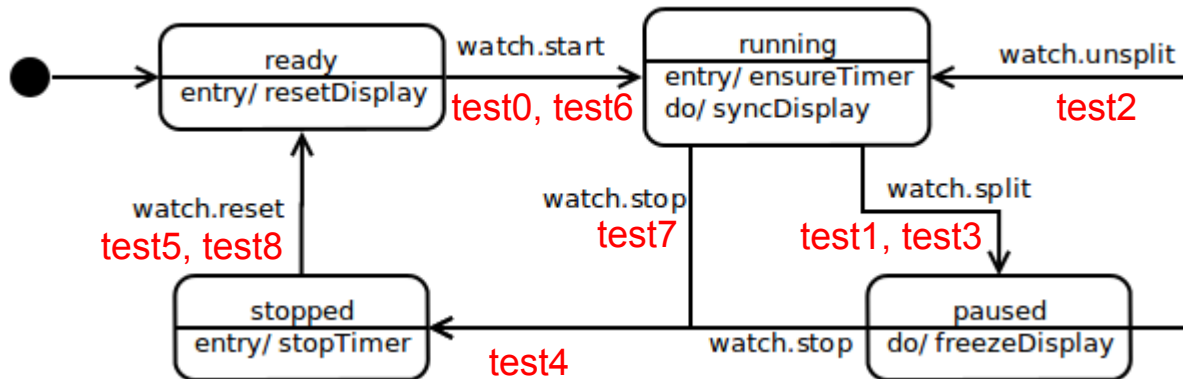
- stopper óra alkalmazás





# Teszt adapter és szkript

- teszt adapter
  - SUT és modell összekötése
- teszt szkript
  - tesztesetek futtatása a kódon



```
TEST0: watch.start
Result: running
PASSED
TEST1: watch.split
Result: paused
PASSED
TEST2: watch.unsplit
Result: running
PASSED
TEST3: watch.split
Result: paused
PASSED
TEST4: watch.stop
Result: stopped
PASSED
TEST5: watch.reset
Result: ready
PASSED
TEST6: watch.start
Result: running
PASSED
TEST7: watch.stop
Result: stopped
PASSED
TEST8: watch.reset
Result: ready
PASSED
```

# Értékelés

- MBT elméleti háttér megismerése
- módszerek egy részének elsajátítása
  - további módszerek és algoritmusok
- néhány eszköz vizsgálata
  - további eszközök
- tanultak kipróbálása a gyakorlatban
  - újabb ismeretek demonstrációja