

1. Welche LCS Variante nutzen Sie und warum?

Wir verwenden XCS. Es handelt sich um ein Multi-Step Problem, da die Belohnung nicht nach jedem Zeitschritt ausgegeben wird, sondern nach Abarbeitung aller Anforderungen.

Beim Multi-Step können u.U. kurzzeitig bessere Lösungen ignoriert werden, um auf lange Sicht einen höheren Reward zu erhalten.

2. Wie ist Ihr LCS aufgebaut:

a) Was ist Ihre Condition?

- Benutzen ein Tupel mit 25 Werten (ebene1, ... , ebene5, bew1, ... , bew5, ruf1, ... , ruf20)
- ebenei: Auf welcher Ebene sich der Fahrstuhl befindet i [0..19]
- bewi: Fahrtrichtung des Fahrstuhls i [0..2]
 - 0: Stillstand, 1: aufwärts, 2: abwärts
- rufi: Wird gerufen auf Etage i [0..3]
 - 0: keiner, 1: oben, 2: unten, 3: beides
- Wildcards (z.B. -1)

b) Was sind Ihre Aktionen?

- 5-Tupel (bew1, ... , bew5)
- bewi: Fahrtrichtung des Fahrstuhls i [0 ... 2]
 - 0: halten, 1: aufwärts, 2: abwärts

c) Wie drücken Sie die Ähnlichkeit zweier Situationen aus?

Da wir Tupel verwenden, kann man den Abstand dieser Tupel verwenden, indem man z.B. die euklidische Distanz berechnet.

d) Wie ist die Fitness Funktion umgesetzt?

- Fitness ist z.B. Kehrwert der Wartezeit, bis Anforderung abgearbeitet
- Stromverbrauch

3. Nach welchem Prinzip werden die Regeln ausgewählt?

- Aus den auf die Situation passenden Classifiern wird ein Match-Set M erzeugt
- Bilde Prediction Set P:
 - Für die Aktionen, die von den Classifiern in M vorgeschlagen werden, wird der durchschnittlich zu erwartende Reward berechnet
 - Wähle eine dieser Aktionen anhand des Rewards
- Das Action Set A wird mit den Classifiern gefüllt, die diese Aktion beinhalten

4. Welche alternativen Techniken könnten an Stelle eines LCS eingesetzt werden?

- Neuronale Netze
- Entscheidungsbäume

5. Wo liegen die Vor- und Nachteile der Nutzung eines LCS in diesem Szenario im Vergleich zu anderen möglichen Umsetzungsvarianten?

Vorteile:

- Die Regelmenge bleibt überschaubar und nachvollziehbar
- Das System kann lernen und sich auf neue Situationen einstellen, wenn z.B. ein Fahrstuhl nachträglich eingebaut wird

Nachteile:

- Erst Test in kontrollierter Umgebung
- Da der Versuchsaufbau eher klein ist und wenige Einzelkomponenten beinhaltet, könnte ein LCS zu komplex und teuer sein. Ein althergebrachter Aufbau nach dem Beispiel von endlichen Automaten könnte einfacher zu implementieren sein.

6. Wie würde sich Ihre Modellierung des System ändern, wenn nicht mehr eine zentrale Einheit die Fahrstühle steuert, sondern jeder Fahrstuhl über eine eigene autonome Kontrolleinheit verfügt?

Die Fahrstühle müssten sich untereinander absprechen können, damit keine unnötigen Leerfahrten stattfinden wenn alle Fahrstühle wegen eines Knopfdruckes zur gleichen Etage fahren.