



Automatizirano oblikovanje pravila raspoređivanja za okruženje nesrodnih strojeva

Dan doktorata

Pristupnik: Marko Đurasević
Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehike i računarstva

Mentor: Prof. dr. sc. Domagoj Jakobović

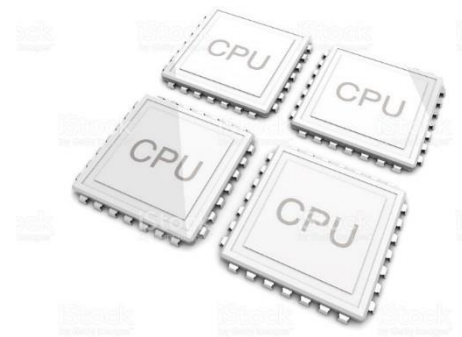
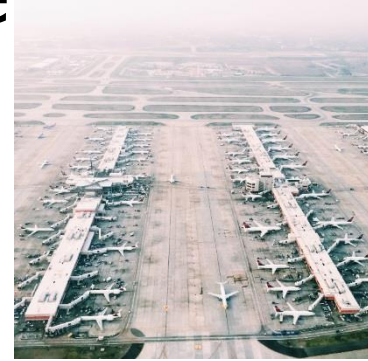
Travanj 2019.

Pregled

- Uvod u problem raspoređivanja
- Provedeno istraživanje i ostvareni rezultati
- Tijek doktorskog studija
- Savjeti
- Zaključak

Problem raspoređivanja

- Rasporediti aktivnosti na resurse i pri tome optimirati korisničke kriterije i zahtjeve
- Dinamički uvjeti -> ne znamo što će se desiti u budućnosti
 - Raspored izrađujemo paralelno s radom sustava
- Ručno izrađena heuristički postupci -> pravila raspoređivanja
- Problem: heuristike je teško izraditi ručno!



Izrada rasporeda pravilima raspoređivanja



A1

20



A2

27



A6

25



A4

3



A5

33

t_0

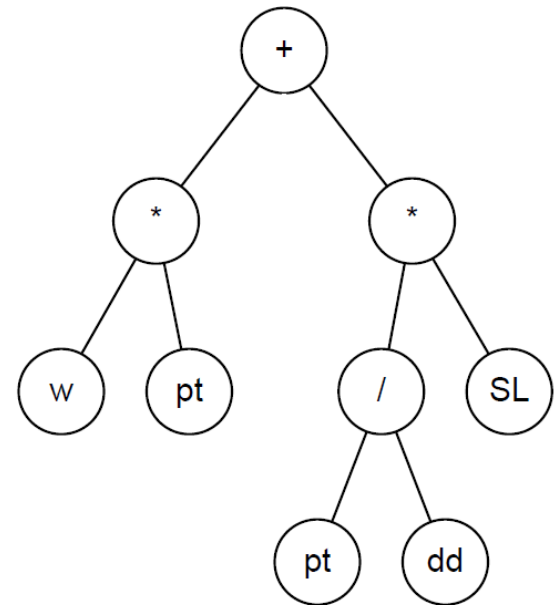
t_1

t_2



Automatska izrada pravila raspoređivanja

- Koristiti metode strojnog učenja (genetsko programiranje) za izradu pravila raspoređivanja
- Razviti funkciju/izraz koja određuje prioritete poslova
- Konkretna područja istraživanja:
 - Optimizacija više kriterija
 - Izrada skupova pravila raspoređivanja
 - Odabir prikladnog pravila raspoređivanja
 - Prilagodba za statičke probleme



Rezultati i zaključci

- Ostvareni bolji rezultati nego ručno izrađenim heuristikama
- Postupak primjenjiv za različite kriterije i situacije
- Brza izrada novih pravila bez potrebe za ekspertom
- Pravila se mogu interpretirati
 - Izvlačenje znanja iz pravila
- Razvijeni postupci primjenjivi na sličnim problemima
 - Problem usmjeravanja flote vozila (vehicle routing problem)

Prva godina doktorata

- Riješiti sve predmete
- Fiksirati područje istraživanja (što prije)
 - Ako je moguće nastaviti raditi na području iz diplomskog
- Čitati (i čitati) znanstvene radove
 - Pronaći rupe u postojećem istraživanju
 - Obratiti pozornost na „future work” u radovima
- Preuzeti inicijativu u vezi smjera vlastitog istraživanja
- Riješiti KDI

Druga godina doktorata

- Provedba istraživanja
 - Puno diskusija s mentorom
- Svaku zaokruženu cjelinu oblikovati u znanstveni rad i poslati u časopis ili na konferenciju
 - Služi kao bilješke što je napravljeno i strukturira rezultate
 - Čak i negativne recenzije mogu biti iznimno korisne!
 - Ne očajavati ako rad bude odbijen, probati ponovo (recenzije su lutrija)
 - Recenzije mogu potrajati iznimno dugo (i preko godinu dana!)
 - Pazite na special callove
- Javni razgovor
 - Završiti što više moguće do tada

Treća godina studija

- Dovršiti istraživanje
- Pisanje doktorata
 - Neke osnovne dijelove napisati što prije
 - Iskoristiti što se može iz radova
 - Pisati na engleskom jeziku
- Od predanog doktorata do obrane može potrajati par mjeseci

Savjeti

- Što prije krenite na konkretno istraživanje
- Ne produljivati studij u nedogled
 - Stati u jednom trenutku
- Pričajte s drugima oko doktorata
 - Za dobivanje novih ideja ili kao ispušni ventil
 - Sa starijim kolegama o njihovom iskustvu

Zaključak

- Doktorat je vrijedno i zanimljivo iskustvo
- Rad na zanimljivim i izazovnim problemima
 - Ne znate unaprijed je li nešto moguće ili ne
- Znalo je biti stresno
 - No ne treba odustati
 - Najbitnija upornost
- Uživajte u studiju!