

Verifikace real-time databázových systémů

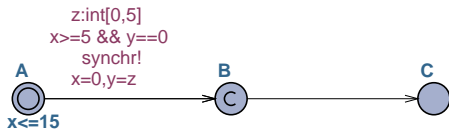
Martin Kot

Centrum aplikované kybernetiky
Katedra informatiky, FEI
VŠB - Technická univerzita Ostrava
17. listopadu 15, Ostrava-Poruba 708 33

4.2.2010

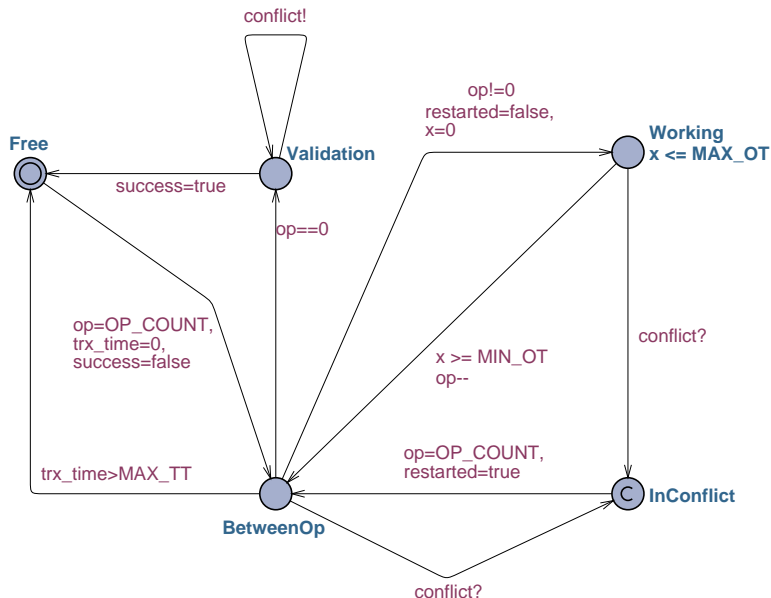
- Real-time systémy pracují s daty
- Vyžadují odezvu v omezeném čase
- Klasické SŘBD nedostatečné
- Navrženy real-time systémy řízení báze dat
- Zavádí termíny dokončení transakcí (deadline), priority, ...
- Navrženy modifikace protokolů a algoritmů
- Důležité - přidělování priorit, souběžný přístup, ...

- Ověřování modelů
- Model – síť časovaných automatů
- Časovaný automat - konečně-stavový automat s hodinami
- Synchronizace automatů - kanály
- Stav systému:
 - Lokace automatů
 - Hodnoty hodin
 - Hodnoty proměnných
- Změna stavu:
 - Plynutí času
 - Provedení přechodu v automatu

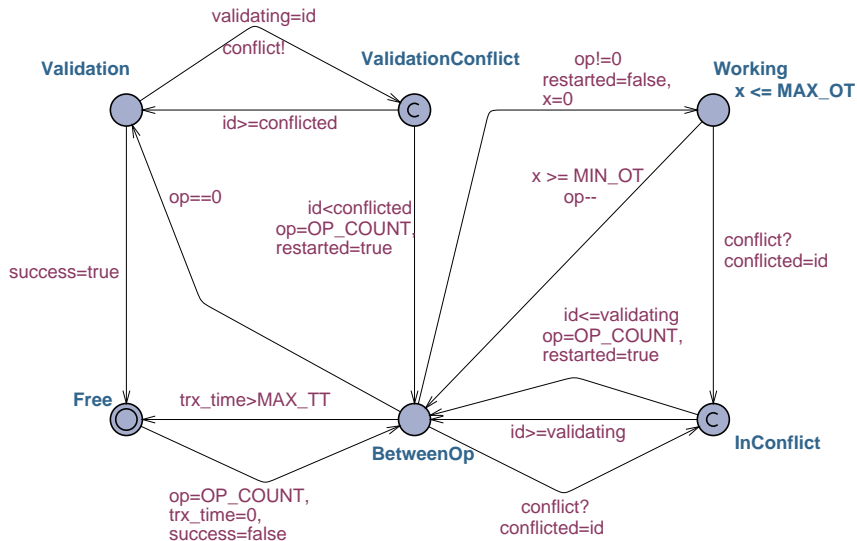


- Při transakčním zpracování
- Typy protokolů:
 - Pesimistické - zamykání
 - Optimistické - validace

Optimistický protokol - Broadcast Commit



Optimistický protokol - Sacrifice



- Nemodelujeme data
- Konflikty pomocí nedeterminismu
- Jedna transakce jako jeden automat
- Záznam v databázi jako automat nebo proměnná
- Parametry transakcí v proměnných
- ...

- Prioritu ovlivňují
 - Kritický termín (deadline)
 - Kriticnost
 - Množství zbývajících činností
 - Množství již vynaloženého výpočetního výkonu
 - Stáří
 - ...
- Uvažují se kombinace
- Důležitá je periodičita

- First Come First Serve
- Earliest Deadline
- Most Criticality
- Adaptive Earliest Deadline (kombinace s ovladačem zahlcení)
- Least Slack
 - Statický
 - Průběžný
- ...

- Může se stát, že žádná transakce nestihne deadline, i když by mohla?
- Jednoduché porovnání algoritmů
- ...



M. Kot.

Modeling selected real-time database concurrency control protocols in Uppaal

In Innovations in Systems and Software Engineering, Volume 5, Number 2, June 2009, Springer, London, p. 129-138



M. Kot.

Selected Problems from the Area of Formal Verification

PhD thesis, Technical University of Ostrava, 2010

Připravena publikace zabývající se přidělováním priorit.