Politechnika Warszawska
Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych

Reprezentacja wiedzy

Raport z testów projektu grupy nr 1

Programy działań z efektami domyślnymi

Autorzy:

Dragan Łukasz
Flis Mateusz
Izert Piotr
Pielat Mateusz
Rząd Przemysław
Siry Roman
Waszkiewicz Piotr
Zawadzka Anna

14 czerwca 2016

1 Opis projektu

Tematem testowanego przez nas projektu są programy działań z efektami domyślnymi. Rozpatrywana klasa systemów dynamicznych spełnia następujące warunki:

- Prawo inercji
- Niedeterminizm i sekwencyjność działań
- Pełna informacja o wszystkich akcjach i wszystkich ich skutkach bezpośrednich
- Z każdą akcją związany jest:
  1. Warunek początkowy (ew. true)
  2. Efekt akcji
  3. Jej wykonawca
- Skutki akcji:
  1. Pewne (zawsze występują po zakończeniu akcji)
  2. Domyślne (preferowane. Zachodzą po zakończeniu akcji, o ile nie jest wiadomym, że nie występują)
- Efekty akcji zależą od jej stanu, w którym akcja się zaczyna i wykonawcy tej akcji
- W pewnych stanach akcje mogą być niewykonalne przez pewnych (wszystkich) wykonawców

Opracowywany jezyk kwerend ma za zadanie umożliwiać tworzenie zapytań, pozwalających na uzyskanie odpowiedzi na następujace pytania:

- Czy podany program działań jest wykonywalny zawsze/kiedykolwiek?
- Czy wykonanie podanego programu działań z dowolnego stanu spełniającego warunek π prowadzi zawsze/kiedykolwiek/na ogół do stanu spełniającego warunek celu γ ?
- Czy z dowolnego stanu spełniającego warunek π cel γ jest osiągalny zawsze/kiedykolwiek/na ogół?
- Czy wskazany wykonawca jest zaangażowany w realizację programu zawsze/kiedykolwiek?

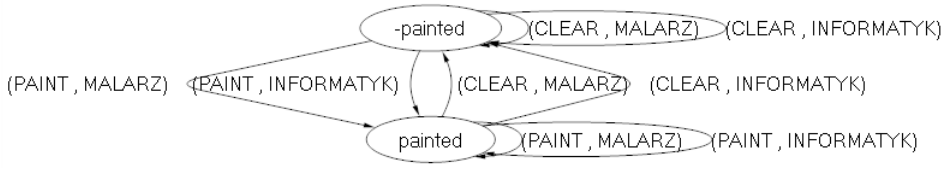
2 Przeprowadzone testy

2.1 Test 1

Zdefiniowana dziedzina:

```
initially ¬painted
(PAINT, (MALARZ)) causes painted
(CLEAR, (MALARZ, INFORMATYK)) causes ¬ painted
```

Otrzymany w wyniku zbudowania dziedziny graf wyglądał następująco:



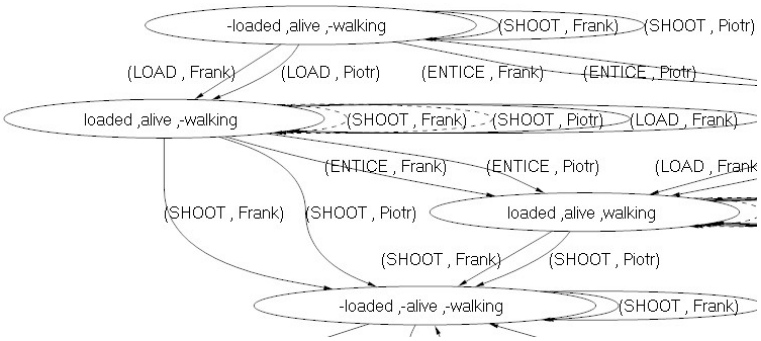
Jak widać zdefiniowane w nim zostały przejścia dla akcji PAINT wykonanej przez aktora INFORMATYK, prowadzące ze stanu w którym obraz nie był namalowany (¬ ainted) do stanu w którym już istniał (painted). Jest to błąd w programie.

2.2 Test 2

Zdefiniowana dziedzina:

```
initially ¬loaded ∧ ¬walking ∧ alive
(LOAD, (ϵ)) causes loaded
(SHOOT, (ϵ)) typically causes ¬alive ∧ ¬loaded if loaded
(ENTICE, (ϵ)) preserves alive
(ENTICE, (Frank)) causes walking
(ENTICE, (Piotr)) typically causes walking
```

Otrzymana w wyniku zbudowania dziedziny część grafu wyglądała następująco



Znajdujący się tutaj błąd polega na braku przejścia w najwyższym stanie ($\neg loaded$, alive, $\neg walking$) dla akcji ENTICE wykonywanej przez aktora Piotr.

Po zdefiniowaniu kwerendy:

```
ever accessible ¬walking after (ENTICE, (PIOTR)) if alive
```

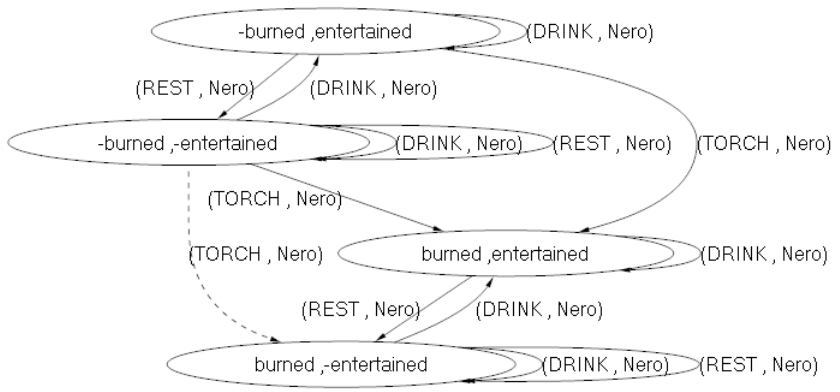
otrzymywaną odpowiedzią było FALSE.

2.3 Test 3

Zdefiniowana dziedzina:

```
initially ¬burned ∧ ¬entertained
(DRINK, (Nero)) releases entertained if ¬entertained
(TORCH, (Nero)) typically causes entertained
(TORCH, (Nero)) causes burned
(REST, (Nero)) causes ¬entertained
impossible (TORCH, (Nero)) if burned
```

Otrzymany graf:



Kwerendy:

```
ever executable (DRINK, Nero), (REST, Nero), (TORCH, Nero)
always executable (DRINK, Nero), (REST, Nero), (TORCH, Nero)
```

zwracają kolejno $True$ i $False$. W istocie, Neron może podpalić Rzym tylko raz.

Kwerendy:

```
ever accessible ¬burned when (TORCH, Nero)
always accessible ¬burned when (TORCH, Nero)
typically accessible ¬burned when (TORCH, Nero)
```

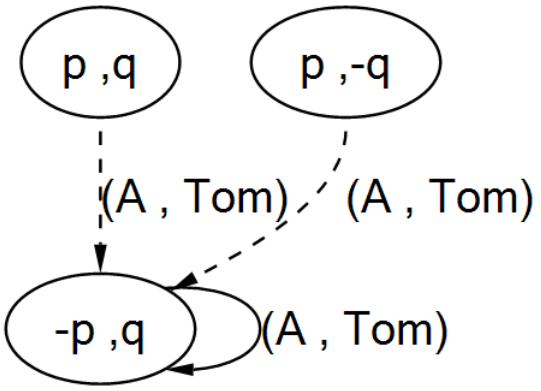
zwracają kolejno $False$, $False$ i $True$. Patrząc na graf widać, że trzecia z kwerend zwraca niepoprawny wynik.

2.4 Test 4

Zdefiniowana dziedzina:

```
initially p ∧ q
always p ∨ q
(A,(Tom)) causes ¬p
(A,(Tom)) typically causes ¬q if p
```

Otrzymany graf:



Kwerendy:

```
always accessible ¬p ∧ q if p when (A,Tom)
ever accessible ¬p ∧ q if p when (A,Tom)
typically accessible ¬p ∧ q if p when (A,Tom)
```

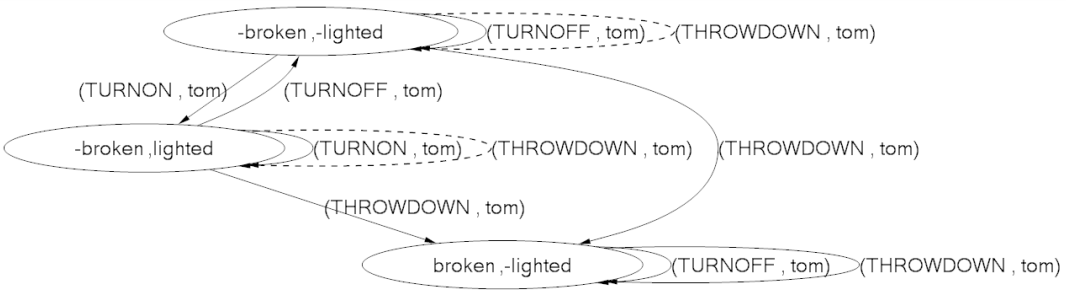
zwracają odpowiedź *True*, co jest poprawne dla dwóch pierwszych kwerend, natomiast patrząc na graf widać, że trzecia z kwerend zwraca niepoprawny wynik.

2.5 Test 5

Zdefiniowana dziedzina:

```
initially lighted ∧ ¬ broken
always lighted → ¬ broken
(THROWDOWN,(Tom)) typically causes broken
(TURNON,(Tom)) causes lighted
(TURNOFF,(Tom)) causes ¬lighted
(TURNON,(Tom)) preserves broken
```

Otrzymany graf:



Przejścia i stany w grafie są poprawne.
Zadano następujące kwerendy:

```
always accessible lighted if lighted ∧ ¬ broken
when (ThrowDown,Tom), (TurnOn, Tom)

ever accessible lighted if lighted ∧ ¬ broken
when (ThrowDown,Tom), (TurnOn, Tom)

typically accessible lighted if lighted ∧ ¬ broken
when (ThrowDown,Tom), (TurnOn, Tom)
```

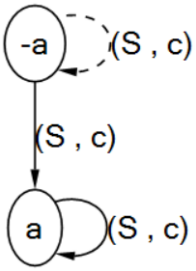
Uzyskane odpowiedzi:
always - $True$, a powinno być false, poniweważ istnieje taka możliwość, że lampka się zbije po jej zrzuceniu
ever - $True$ - OK
typically - $False$ - OK

2.6 Test 7

Dziedzina:

```
Ac = {c}, F = {a}, A = {S}
initially ¬a
(S,(c)) typically causes a
```

Otrzymany graf:




```
ever accessible ¬a
```

Zwrócona odpowiedź $FALSE$
Oczekiwana odpowiedź: $TRUE$