

# 1 Opis języka kwerend

Zdefiniowany język akcji może być odpytywany przez poniżej zaprezentowany język kwerend, który zapewnia uzyskanie odpowiedzi *TRUE/FALSE* na następujące pytania:

**Q1.** Czy podany scenariusz jest możliwy do realizacji zawsze/kiedykolwiek?

- *always/ever executable Sc*  
Oznacza, że scenariusz *Sc* zawsze/kiedykolwiek jest możliwy do realizacji.

**Q2.** Czy w chwili  $t \geq 0$  realizacji podanego scenariusza warunek  $\gamma$  zachodzi zawsze/kiedykolwiek?

- *always/ever  $\gamma$  at  $t$  when  $Sc$*   
Oznacza, że zawsze/kiedykolwiek w chwili  $t$  realizacji scenariusza *Sc* zachodzi warunek  $\gamma$ .
- *always/ever  $\gamma$  when  $Sc$*   
Oznacza, że zawsze/kiedykolwiek w pewnej chwili  $t$  realizacji scenariusza *Sc* zachodzi warunek  $\gamma$ .

**Q3.** Czy w chwili  $t$  realizacji scenariusza wykonywana jest akcja  $A$ ?

- *performing  $A$  at  $t$  when  $Sc$*   
Oznacza, że zawsze w chwili  $t$  realizacji scenariusza *Sc* zachodzi akcja  $A$ .
- *performing  $A$  when  $Sc$*   
Oznacza, że zawsze w pewnej chwili  $t$  realizacji scenariusza *Sc* zachodzi akcja  $A$ .
- *performing at  $t$  when  $Sc$*   
Oznacza, że zawsze w chwili  $t$  realizacji scenariusza *Sc* zachodzi pewna akcja  $A$ .

**Q4.** Czy podany cel  $\gamma$  jest osiągalny zawsze/kiedykolwiek przy zadanym zbiorze obserwacji *OBS*?

- *always/ever accessible  $\gamma$  when  $Sc$*   
Oznacza, że cel  $\gamma$  jest osiągalny zawsze/kiedykolwiek przy zadanym zbiorze obserwacji *OBS* przy realizacji scenariusza *Sc*.

## Semantyka kwerend w języku

Niech *Sc* będzie scenariuszem, *D* niech będzie opisem domeny języka, wtedy powiemy, że kwerenda *Q* jest konsekwencją *Sc* zgodnie z *D* (ozn.  $Sc, D \models Q$ )

- zapytanie kwerendy *Q* postaci  *$\gamma$  at  $t$  when  $Sc$*   
zwróci wynik *TRUE* jeśli dla każdego modelu  $S = (H, O, E)$  scenariusza *Sc* zgodnego z *D* znajdzie  $H(\gamma, t) = 1$
- zapytanie kwerendy *Q* postaci  *$\gamma$  when  $Sc$*   
zwróci wynik *TRUE* jeśli dla każdego modelu  $S = (H, O, E)$  scenariusza *Sc* zgodnego z *D* znajdzie  $\exists_{t \in N} H(\gamma, t) = 1$
- zapytanie kwerendy *Q* postaci *performing  $A$  at  $t$  when  $Sc$*   
zwróci wynik *TRUE* jeśli dla każdego modelu  $S = (H, O, E)$  scenariusza *Sc* zgodnego z *D* znajdzie  $(A, t) \in E$
- zapytanie kwerendy *Q* postaci *performing  $A$  when  $Sc$*   
zwróci wynik *TRUE* jeśli dla każdego modelu  $S = (H, O, E)$  scenariusza *Sc* zgodnego z *D* znajdzie  $\exists_{t \in N} (A, t) \in E$

- zapytanie kwerendą  $Q$  postaci *performing at  $t$  when  $Sc$*   
zwróci wynik  $TRUE$  jeśli dla każdego modelu  $S = (H, O, E)$  scenariusza  $Sc$  zgodnego z  $D$   
zajdzie  $\exists_{A \in Ac} (A, t) \in E$
- zapytanie kwerendą  $Q$  postaci *accessible  $\gamma$  when  $Sc$*   
zwróci wynik  $TRUE$  jeśli dla każdego modelu  $S = (H, O, E)$  scenariusza  $Sc$  zgodnego z  $D$   
zajdzie  $\exists_{t \in \mathbb{N}} \exists_{A \in Ac} \gamma \in O(A, t)$

jeśli warunek nie zajdzie program zwróci wartość  $FALSE$ .