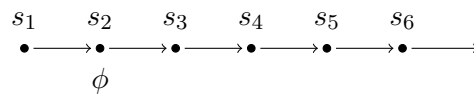


Die Semantik temporaler Operatoren

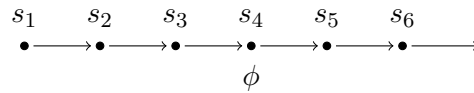
Temporale Operatoren mit Blick in die Zukunft

Die Formel wird in Zustand s_1 ausgewertet.

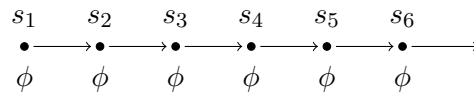
- **after** in Alloy
 $\circ \phi$ bedeutet, dass ϕ im nächsten Zustand gilt:



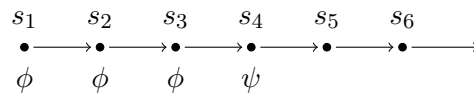
- **eventually** in Alloy
 $\diamond \phi$ bedeutet, dass ϕ irgendwann auf dem Pfad gilt:



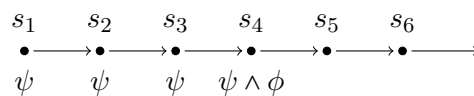
- **always** in Alloy
 $\square \phi$ bedeutet, dass ϕ immer auf dem Pfad gilt:



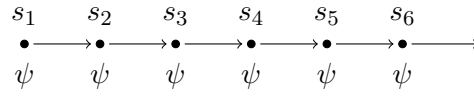
- **until** in Alloy
 $\phi \mathcal{U} \psi$ bedeutet, dass ψ irgendwann auf dem Pfad gilt, und dass bis dahin auf jeden Fall ϕ wahr ist:



- **releases** in Alloy
 $\phi \mathcal{R} \psi$ bedeutet, dass ψ gilt bis und einschließlich zu dem Zustand, in dem ϕ gilt oder immer, wenn ein solcher Zustand nicht existiert:



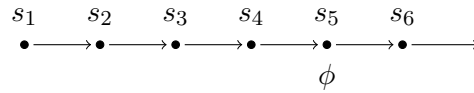
oder wenn $\Box \neg \phi$:



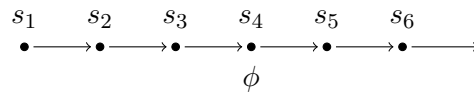
Temporale Operatoren mit Blick in die Vergangenheit

Wir befinden uns in Zustand s_6 und die folgenden Operatoren drücken aus, was in der Vergangenheit passiert ist.

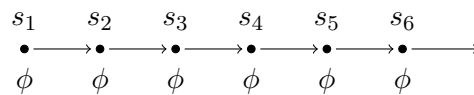
- **before** in Alloy
 $\bigcirc^{-1}\phi$ bedeutet, dass ϕ im vorherigen Zustand galt:



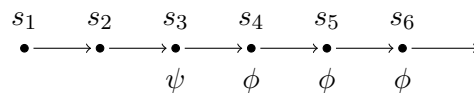
- **once** in Alloy
 $\Diamond^{-1}\phi$ bedeutet, dass ϕ irgendwann vorher galt:



- **historically** in Alloy
 $\Box^{-1}\phi$ bedeutet, dass ϕ immer vorher galt:

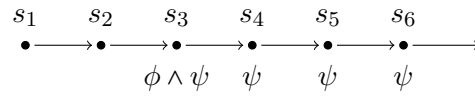


- **since** in Alloy
 $\phi \mathcal{U}^{-1} \psi$ bedeutet, dass ψ irgendwann auf dem Pfad galt und dass ab dann ϕ wahr war:



- **triggers** in Alloy

$\phi \mathcal{R}^{-1} \psi$ bedeutet, dass ψ gilt ab dem Zustand, in dem ϕ galt oder schon immer, wenn ein solcher Zustand nicht existiert:



oder wenn $\Box^{-1} \neg \phi$:

