

Diagrammi di stato

- Corrispondono alle statechart di Harel (1987)
- Ogni diagramma è associato a una classe e serve per descrivere il comportamento di un oggetto, istanza di quella classe, per la durata del suo ciclo di vita (attraverso più casi d'uso)
- Sono molto usati per la progettazione di sistemi in tempo reale
- Si suggerisce di adottarli per descrivere le classi che hanno una logica interna interessante e complessa, tipicamente quelle di controllo e quelle che realizzano le interfacce grafiche, così da comprenderne il funzionamento

Diagramma di stato

Elementi	Sintassi	Semantica
Punto di partenza (pseudostato iniziale)	Punto nero pieno ·, elemento obbligatorio (sostituibile con uno pseudostato di storia), da cui esce una freccia di transizione di stato	Segnala il punto in cui inizia il ciclo di vita dell'oggetto Non è un vero stato: il vero stato iniziale è quello puntato dalla freccia
Punto di arrivo (stato finale)	●, elemento facoltativo in cui entra una freccia di transizione di stato	Segnala la fine dell'esecuzione relativa all'oggetto (cioè la cancellazione dello stesso) o la fine di un comportamento indipendente entro uno stato concorrente

Diagramma di stato (cont.)

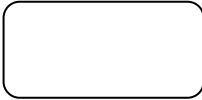
Elementi	Sintassi	Semantica
Stato	Rettangolo con angoli smussati, eventualmente suddiviso orizzontalmente in due parti da una linea continua 	Situazione in cui l'oggetto svolge un'attività e/o è in attesa di un evento Astrazione che individua diversi comportamenti dell'oggetto al verificarsi degli eventi
Nome di uno stato/superstato	<i>nome_(super)stato</i> , elemento obbligatorio scritto in grassetto entro il riquadro dello stato; se tale riquadro è diviso in due parti, deve essere scritto – da solo – nella parte superiore	Nome unico dello stato: stati contraddistinti dallo stesso nome in diagrammi distinti sono indistinguibili, cioè rappresentano lo stesso stato

Diagramma di stato (cont.)

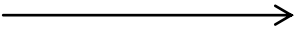
Elementi	Sintassi	Semantica
Attività di uno stato (do-activity)	<i>do/ attività</i> , elemento opzionale scritto entro lo stato (il quale è pertanto uno stato di attività)	Processo, interrompibile da eventi, eseguito quando l'oggetto si trova nello stato Se il processo si conclude, l'oggetto resta nello stato fino a che non scatta una transizione
Transizione	Freccia con punta biforcuta e linea continua che si diparte dallo stato sorgente e punta allo stato destinazione (che può coincidere con il sorgente, nel qual caso si parla di autotransizione o autoanello) 	Cambiamento di stato

Diagramma di stato (cont.)

Elementi	Sintassi	Semantica
Etichetta di una transizione	<p>Tre elementi, <i>evento [condizione] / attività</i>, tutti opzionali, scritti sopra la freccia che indica la transizione, dove <i>condizione</i> (o <i>guardia</i>) è un'espressione logica</p> <p>Una condizione mancante equivale a [true]</p> <p>Date tutte le transizioni uscenti da un medesimo stato, ogni coppia <i>evento [condizione]</i> che le contraddistingue è unica e le diverse condizioni inerenti allo stesso evento sono mutuamente esclusive (ciò garantisce che uscendo da uno stato si possa compiere una e una sola transizione)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>evento</i> (o <i>trigger</i>) è il nome dello stimolo esterno (anche composto/parametrico) che, nel caso <i>condizione</i> (se presente) sia vera, fa scattare immediatamente la transizione, indipendentemente dal fatto che la (eventuale) do-activity associata allo stato da cui la transizione è uscente sia conclusa o meno • Se <i>evento</i> manca, la transizione è abilitata a scattare non appena viene completata la (eventuale) do-activity associata allo stato da cui la transizione è uscente, ma scatta effettivamente solo se (o quando) <i>condizione</i> è vera • <i>attività</i> è un processo atomico associato alla transizione eseguito prima di entrare nello stato destinazione della transizione stessa • Se, quando l'oggetto è in un certo stato, si verifica un evento per il quale non c'è nessuna transizione uscente, l'evento è ignorato

Attività interne

Elementi	Sintassi	Semantica
Evento <i>entry</i> (o attività interna di entrata)	<i>entry / attività</i> , elemento opzionale scritto entro uno stato	L' <i>attività</i> è atomica e viene eseguita ogniqualvolta si entra nello stato, prima dell'eventuale attività associata allo stato stesso (do-activity)
Evento <i>exit</i> (o attività interna di uscita)	<i>exit / attività</i> , elemento opzionale scritto entro uno stato	L' <i>attività</i> è atomica e viene eseguita ogniqualvolta si esce dallo stato
Attività interna	Come l'etichetta di una transizione ma scritta entro il box di uno stato	Processo atomico È simile a un'autotransizione ma si distingue da questa perché non fa scattare le attività di entrata e di uscita

Diagramma di stato (cont.)

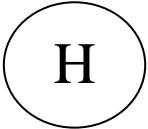
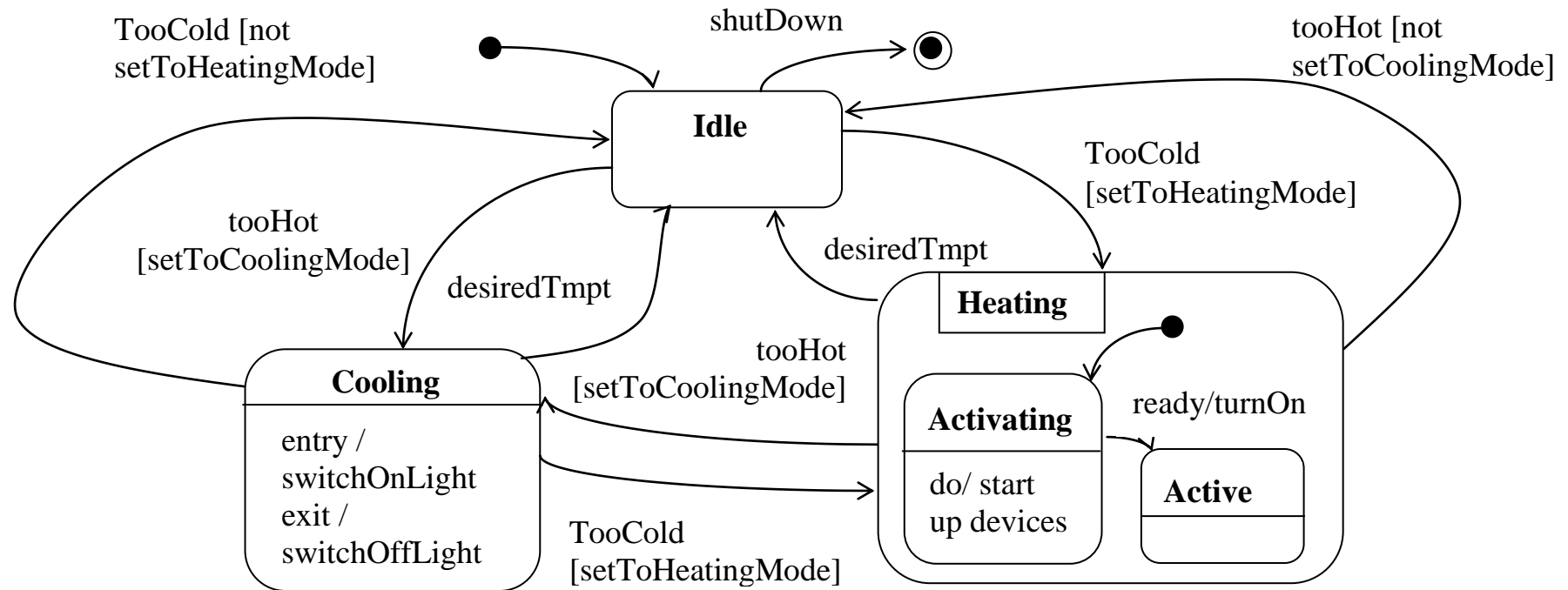
Elementi	Sintassi	Semantica
Evento speciale <i>after</i>	<i>after</i> (<i>lasso di tempo</i>), scritto laddove è previsto il nome di un evento	Indica un evento generato dopo il <i>lasso di tempo</i> fissato, ad es. <i>after(2 sec)</i>
Evento speciale <i>when</i>	<i>when</i> (<i>condizione</i>), scritto laddove è previsto il nome di un evento	Indica un evento che si verifica quando la <i>condizione</i> è vera
Pseudostato di storia	Cerchio contenente la lettera H (per <i>history</i>) da cui esce la freccia di una transizione di stato, diretta al riquadro di uno stato 	Sostituisce lo pseudostato iniziale Al momento dell'avvio del suo ciclo di vita, l'oggetto si trova nell'ultimo stato raggiunto nel ciclo di vita precedente La destinazione della freccia è lo stato iniziale dell'oggetto al primo ciclo di vita, cioè quando non c'è una storia passata

Diagramma di stato (cont.)

Elementi	Sintassi	Semantica
Super-stato	<ul style="list-style-type: none">• Box contenente un diagramma degli stati, privo di punto di arrivo, ed eventuali attività interne• Possono esistere transizioni entranti/uscenti in/da uno stato interno che entrano/escono anche nel/dal superstato	<ul style="list-style-type: none">• Ogni transizione entrante nel superstato entra nel punto di partenza del superstato• Ogni transizione uscente dal superstato esce da qualsiasi stato interno al superstato• Ogni stato interno al superstato condivide le attività interne indicate nel superstato
Stato concorrente	Box contenente un diagramma degli stati concorrente, cioè più diagrammi degli stati separati reciprocamente da una linea orizzontale tratteggiata	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentazione di processi concorrenti• Lo stato di un diagramma degli stati concorrente è dato dalla combinazione di più stati, uno per ogni diagramma che rappresenta un processo eseguito in parallelo

L'esempio di un impianto di condizionamento



Un diagramma di stato concorrente

