

# 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

<b>Elementi</b>	<b>Sintassi</b>	<b>Semantica</b>
Punto di partenza (pseudostato iniziale)	Punto nero pieno $\bullet$ , 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)	$\bullet$ , 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.)

<b>Elementi</b>	<b>Sintassi</b>	<b>Semantica</b>
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.)

<b>Elementi</b>	<b>Sintassi</b>	<b>Semantica</b>
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"> <li>• <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</li> <li>• 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</li> <li>• <i>attività</i> è un processo atomico associato alla transizione eseguito prima di entrare nello stato destinazione della transizione stessa</li> <li>• 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</li> </ul>

## Attività interne

<b>Elementi</b>	<b>Sintassi</b>	<b>Semantica</b>
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

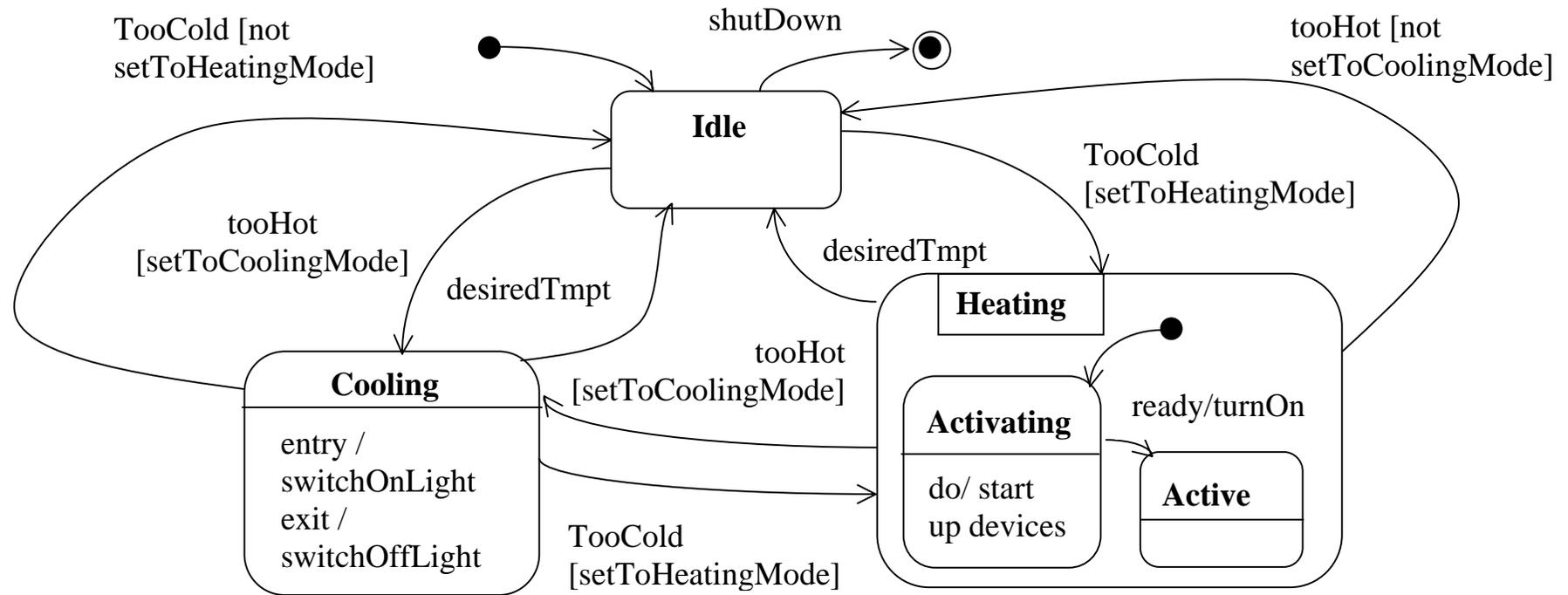
## Diagramma di stato (cont.)

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	<p>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</p> 	<p>Sostituisce lo pseudostato iniziale</p> <p>Al momento dell'avvio del suo ciclo di vita, l'oggetto si trova nell'ultimo stato raggiunto nel ciclo di vita precedente</p> <p>La destinazione della freccia è lo stato iniziale dell'oggetto al primo ciclo di vita, cioè quando non c'è una storia passata</p>

## Diagramma di stato (cont.)

Elementi	Sintassi	Semantica
Super-stato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Box contenente un diagramma degli stati, privo di punto di arrivo, ed eventuali attività interne</li> <li>• Possono esistere transizioni entranti/uscenti in/da uno stato interno che entrano/escono anche nel/dal superstato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogni transizione entrante nel superstato entra nel punto di partenza del superstato</li> <li>• Ogni transizione uscente dal superstato esce da qualsiasi stato interno al superstato</li> <li>• Ogni stato interno al superstato condivide le attività interne indicate nel superstato</li> </ul>
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"> <li>• Rappresentazione di processi concorrenti</li> <li>• 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</li> </ul>

# L'esempio di un impianto di condizionamento



# Un diagramma di stato concorrente

