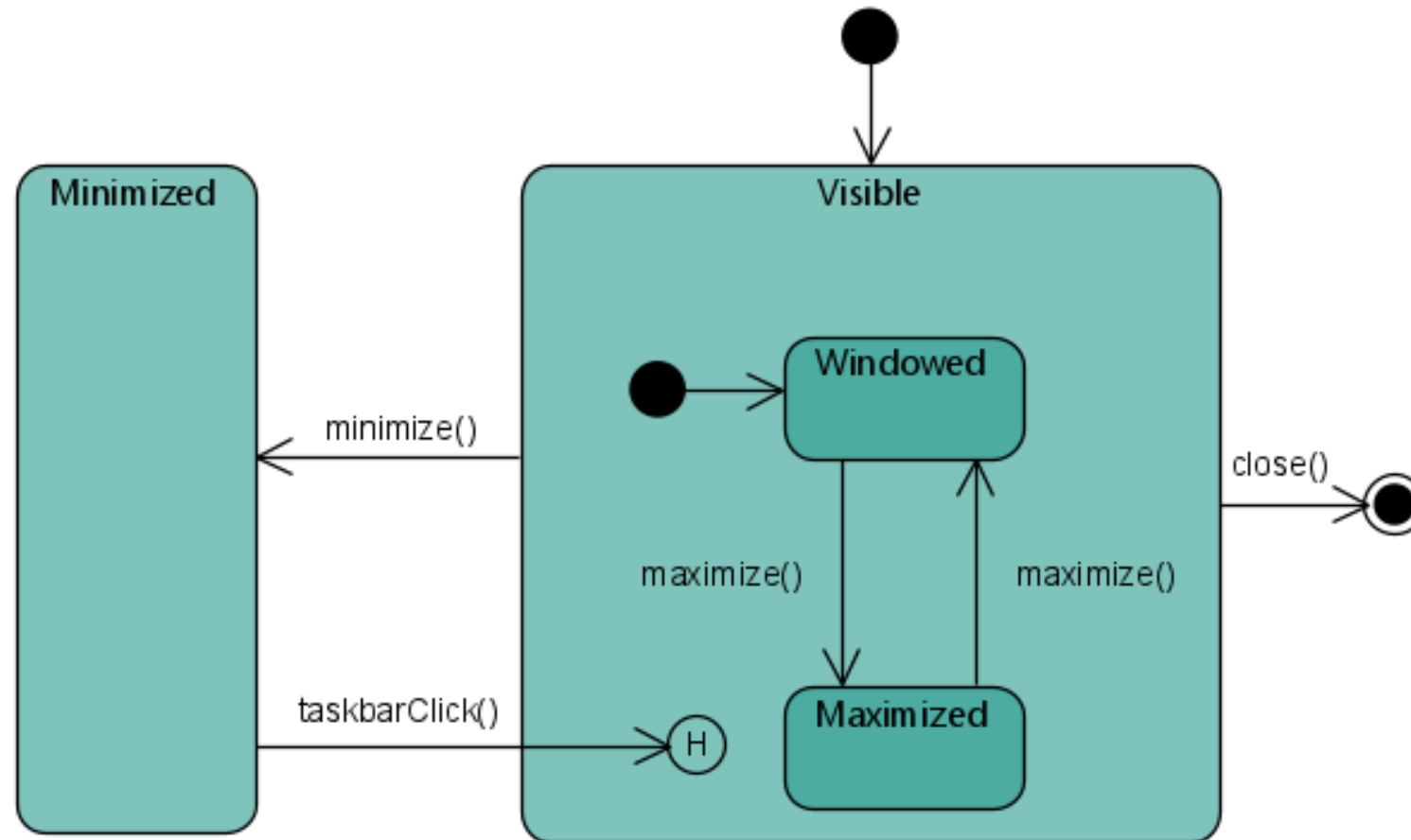


Exercise #1

Si descriva con uno Statechart il comportamento di una generica finestra (e.g.: minimizzata, massimizzata, modalità finestra, etc.) in un ambiente desktop basato su finestre (come quello di Microsoft Windows).

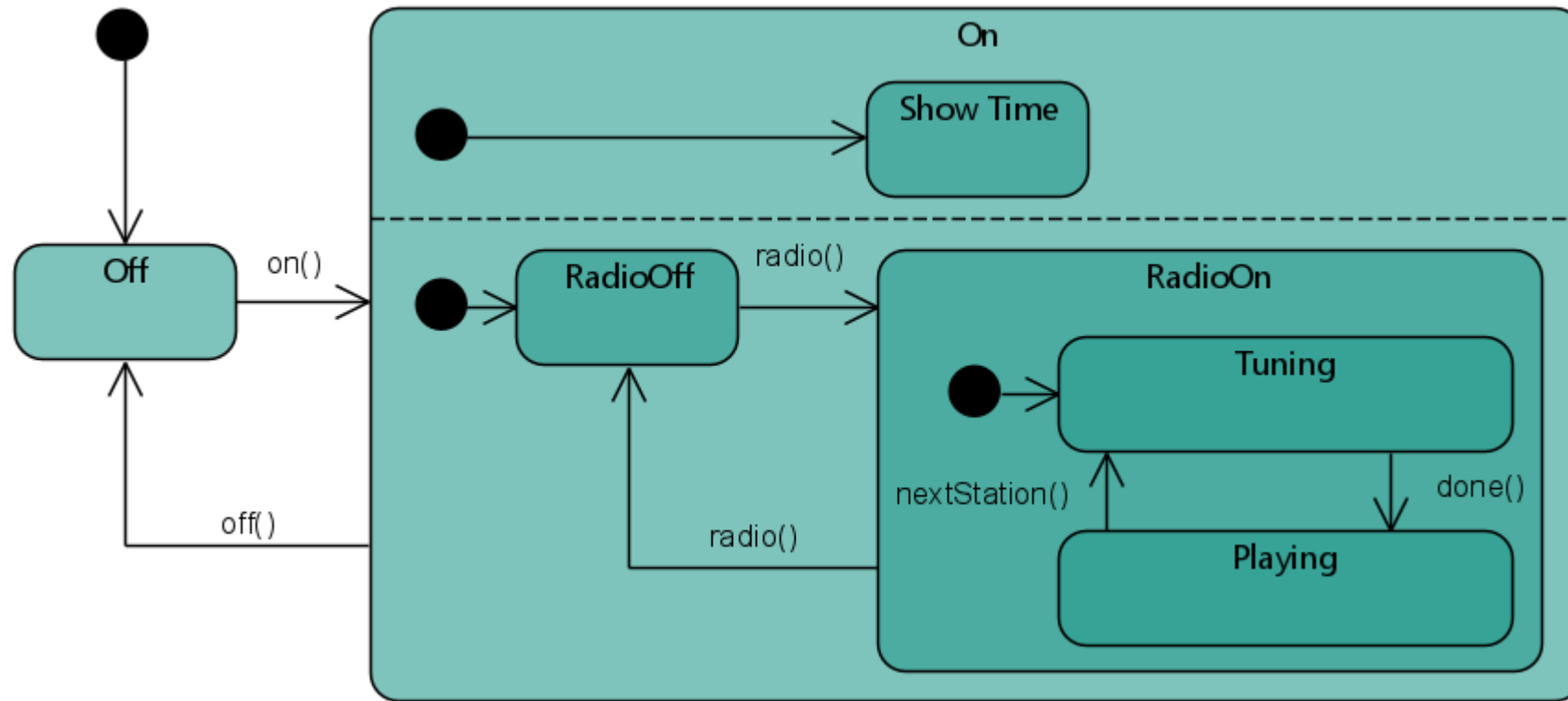
Exercise #1 – Proposed solution



Exercise #2

Un orologio da tavolo, una volta acceso, mostra l'orario corrente sul proprio display LCD e, se l'utente preme un apposito pulsante, può anche sintonizzarsi su stazioni radio e riprodurre le trasmissioni dalle casse integrate. Tramite un pulsante «next station» è possibile passare alla stazione radio successiva, che verrà riprodotta dopo una breve fase di ricerca e sintonizzazione.

Exercise #2 – Proposed solution



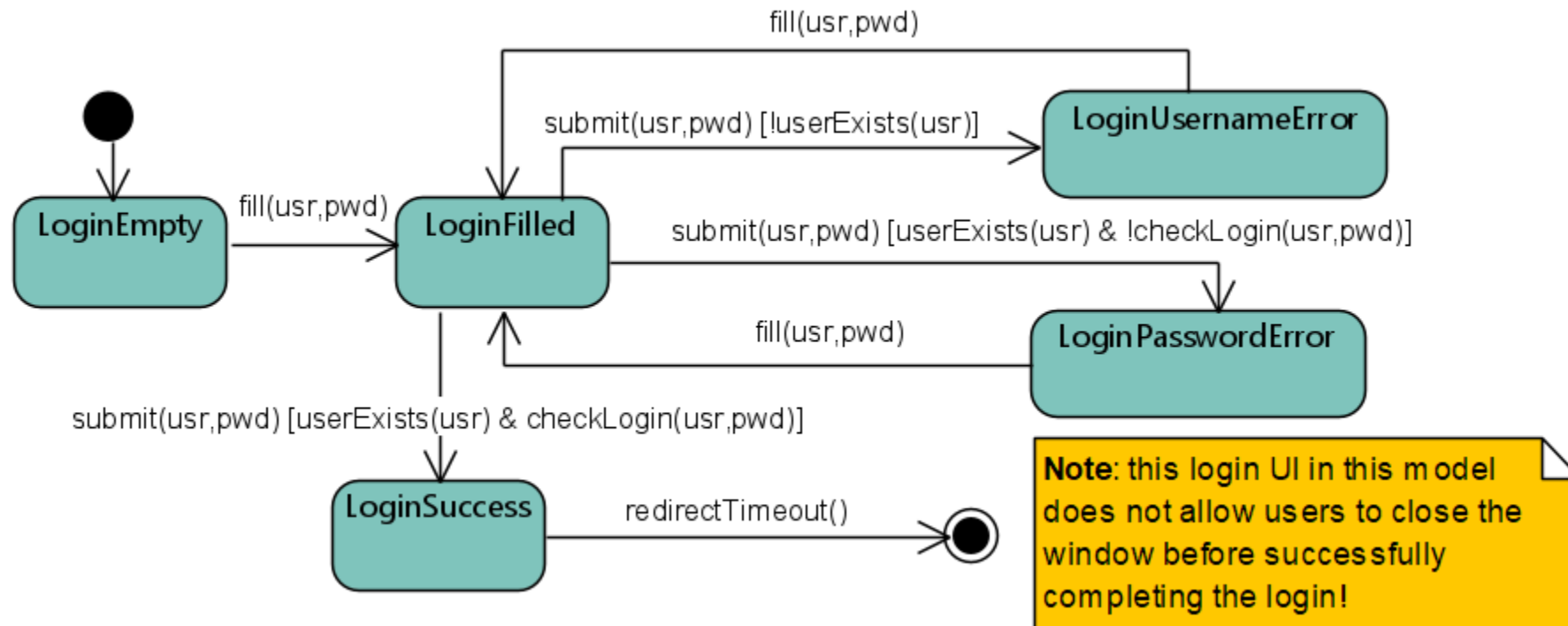
Exercise #2 – Follow up

Come si potrebbe modificare lo statechart precedente per fare in modo che, all'accensione, l'orologio da tavolo riprenda con la riproduzione della radio se la radio era attiva nel momento dello spegnimento?

Exercise #3

La schermata di login di un'applicazione permette agli utenti di inserire le proprie credenziali ed accedere. Se il nome utente inserito non è tra quelli presenti nel sistema, viene mostrato un warning dedicato. Altrimenti, se il nome è presente ma la password errata, viene mostrato un diverso warning e viene abilitato un pulsante per accedere alla funzionalità di reset password. Se le credenziali sono corrette, si accede al sistema.

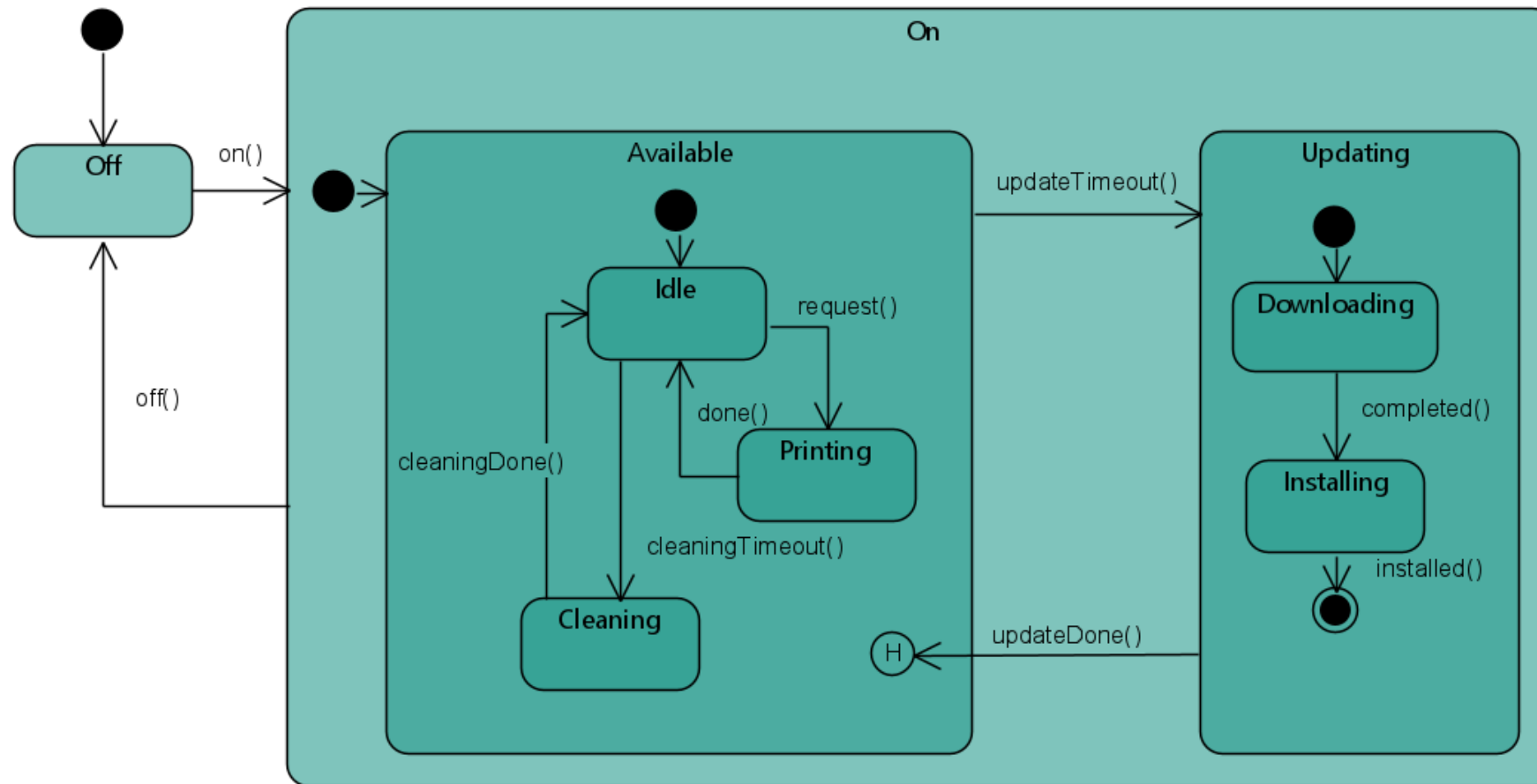
Exercise #3 – Proposed solution



Exercise #4

Una stampante, previa accensione, resta in attesa di ricevere via rete documenti da stampare. In presenza di richieste, la stampante procede alla stampa. Quando è accesa e non è in fase di stampa, la stampante, una volta al giorno, effettua la pulizia delle testine. Inoltre, sempre con cadenza giornaliera, la stampante scarica e installa aggiornamenti dalla casa madre. In questo caso, la stampante interrompe qualsiasi attività in corso per effettuare l'aggiornamento, e le riprende ad aggiornamento effettuato.

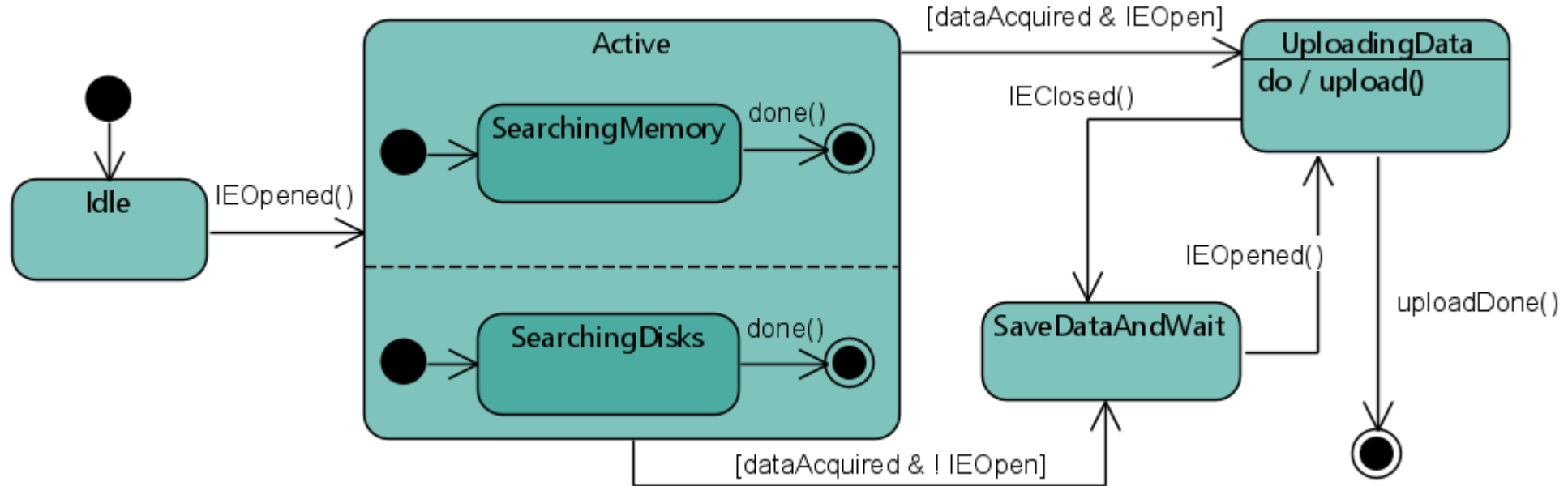
Exercise #4 – Proposed solution



Exercise #5

Un malware, una volta installato su un PC, rimane latente fino a quando l'utente non apre Internet Explorer. A quel punto, il malware si attiva e, in parallelo, ricerca informazioni sensibili nei dischi rigidi e nella memoria del PC. Terminate queste attività, il malware sfrutta una vulnerabilità di Internet Explorer per inviare le informazioni raccolte a un server remoto. Se Internet Explorer viene chiuso prima dell'invio delle informazioni, il malware salva le informazioni trovate e riprova ad inviarle al successivo avvio di Internet Explorer.

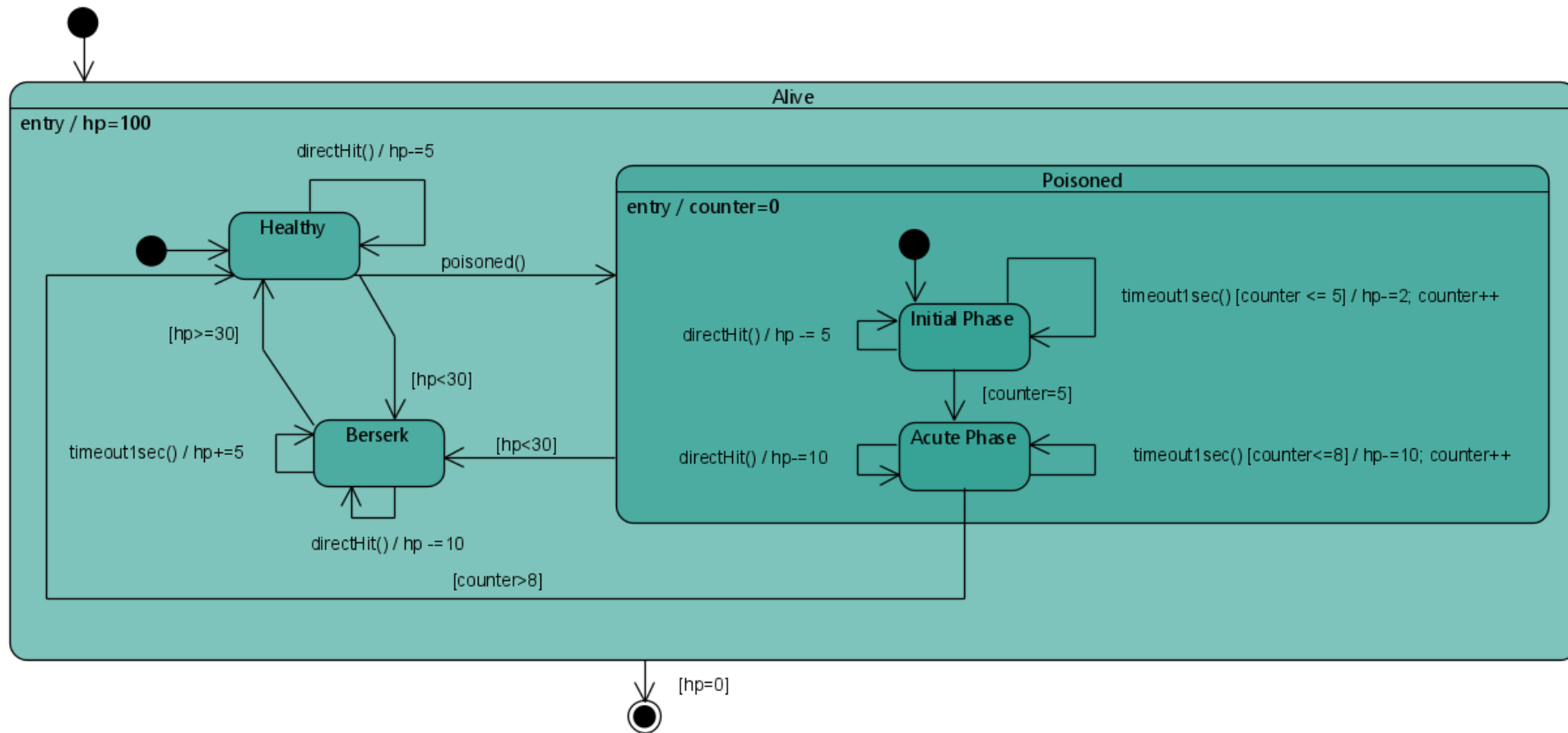
Exercise #5 – Proposed solution



Exercise #6 – Video Game Player

In un videogame, il giocatore inizia la partita con una salute pari a 100 HP. Durante la partita, il giocatore può subire attacchi diretti, che diminuiscono la salute residua di 5 HP. Inoltre, il giocatore può essere avvelenato. L'avvelenamento prevede una fase iniziale che dura 5 secondi, in cui il giocatore subisce 2 HP di danno al secondo, e una fase acuta, che dura 3 secondi e durante la quale il giocatore subisce 10 HP di danno al secondo. Mentre il giocatore è avvelenato in fase acuta, i danni inflitti da attacchi diretti raddoppiano. Quando la salute scende al di sotto della soglia critica di 30 HP, il giocatore passa in modalità “berserk”. Quando è in questa modalità, il giocatore è immune all'avvelenamento e si cura di 5 HP al secondo, ma subisce danni doppi dai colpi diretti. Quando i punti salute scendono a zero, il giocatore muore e la partita termina.

Exercise #6 – Proposed solution



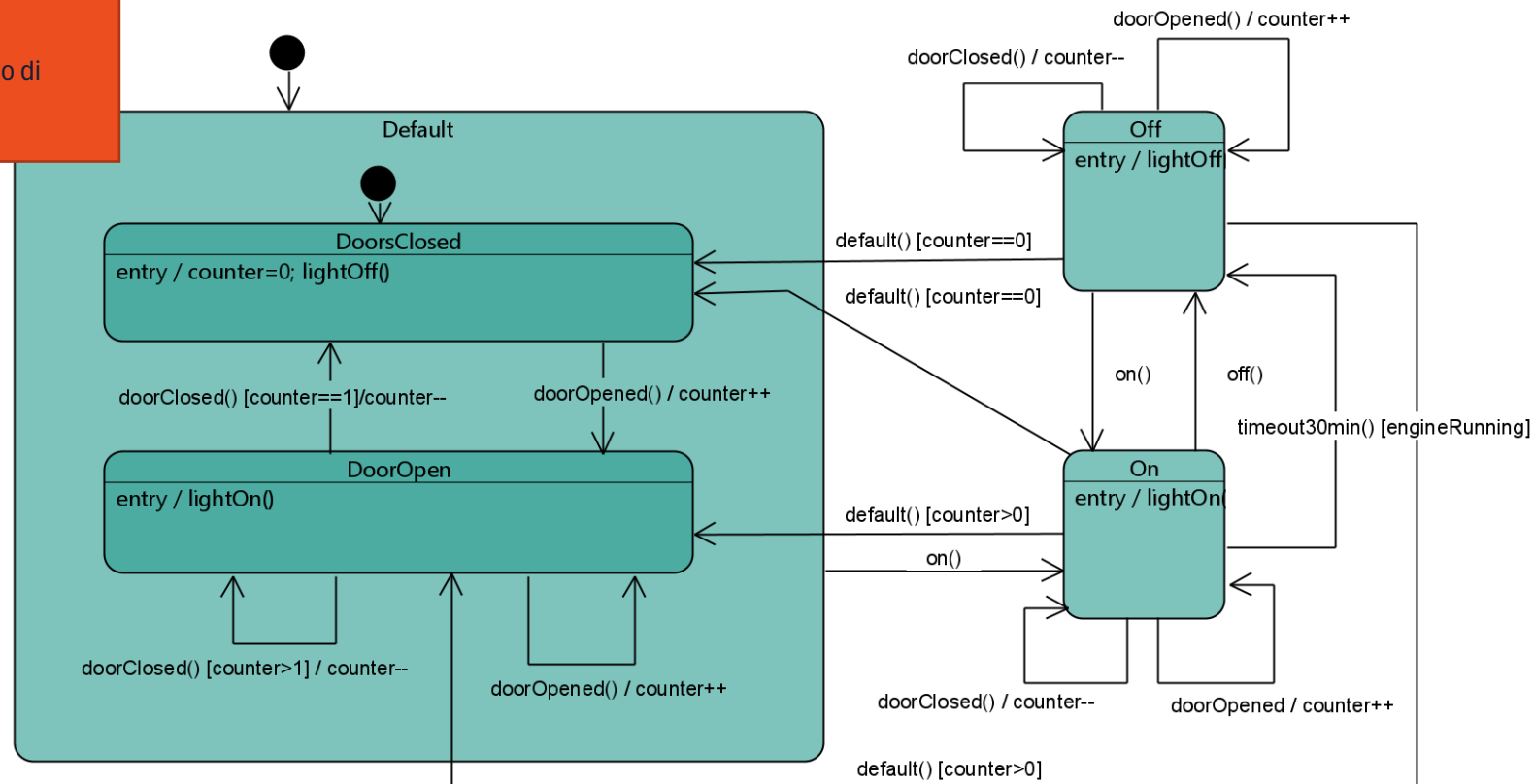
Exercise #7

Le luci di cortesia di un'auto hanno un interruttore che può assumere tre posizioni: ON, OFF, e DEFAULT. Quando l'interruttore è in posizione ON, le luci di cortesia sono sempre accese. Al contrario, quando è in posizione OFF, le luci di cortesia sono sempre spente. Quando l'interruttore è in posizione DEFAULT, le luci si accendono soltanto quando una delle portiere è aperta, e restano spente altrimenti. Inoltre, quando il motore è spento e l'interruttore è in posizione ON, le luci si spengono in ogni caso dopo 30 minuti per evitare di consumare la batteria, e l'interruttore si sposta su OFF.

Exercise #7 – Proposed solution

Gli eventi doorOpened() e doorClosed() vengono generati ogni volta che una portiera viene aperta/chiusa.

counter mantiene un conteggio di quante portiere sono correntemente aperte



Exercise #7 – Follow up

The proposed solution is quite complex. Is it possible to express the same behaviours with a simpler statechart?

Hint: try introducing some composite states!

References and further readings

- OMG UML Specification (2.5) <https://www.omg.org/spec/UML/2.5/PDF/>
- Ivar Jacobson, James Rumbaugh and Grady Booch. "The unified modeling language reference manual."

