

Aufgabe 1:

Das folgende Diagramm modelliert eine Mikrowelle, die mit einem Knopf (*button*) und einer Lampe (*light*) ausgestattet ist. Wenn die Tür (*door*) geschlossen ist/wird und der Knopf einmal gedrückt wird (*button pressed*), läuft die Mikrowelle 1 Minute lang (*cooking*). Die Erwärmungszeit kann durch das Drücken des Knopfs während des Erwärms verlängert werden. Die Mikrowelle wird von einem Timer (*timer*) kontrolliert. Die Mikrowelle erwärmt das Essen mit Hilfe einer Röhre (*power tube*). Wenn die Tür geöffnet wird, wird das Erwärmen unterbrochen. Zu Beginn ist die Tür geschlossen und die Mikrowelle läuft nicht.

Merke: Alle Transitionsbeschriftungen symbolisieren Ereignisse, wohingegen Aktionen innerhalb der Zustände beschrieben sind.

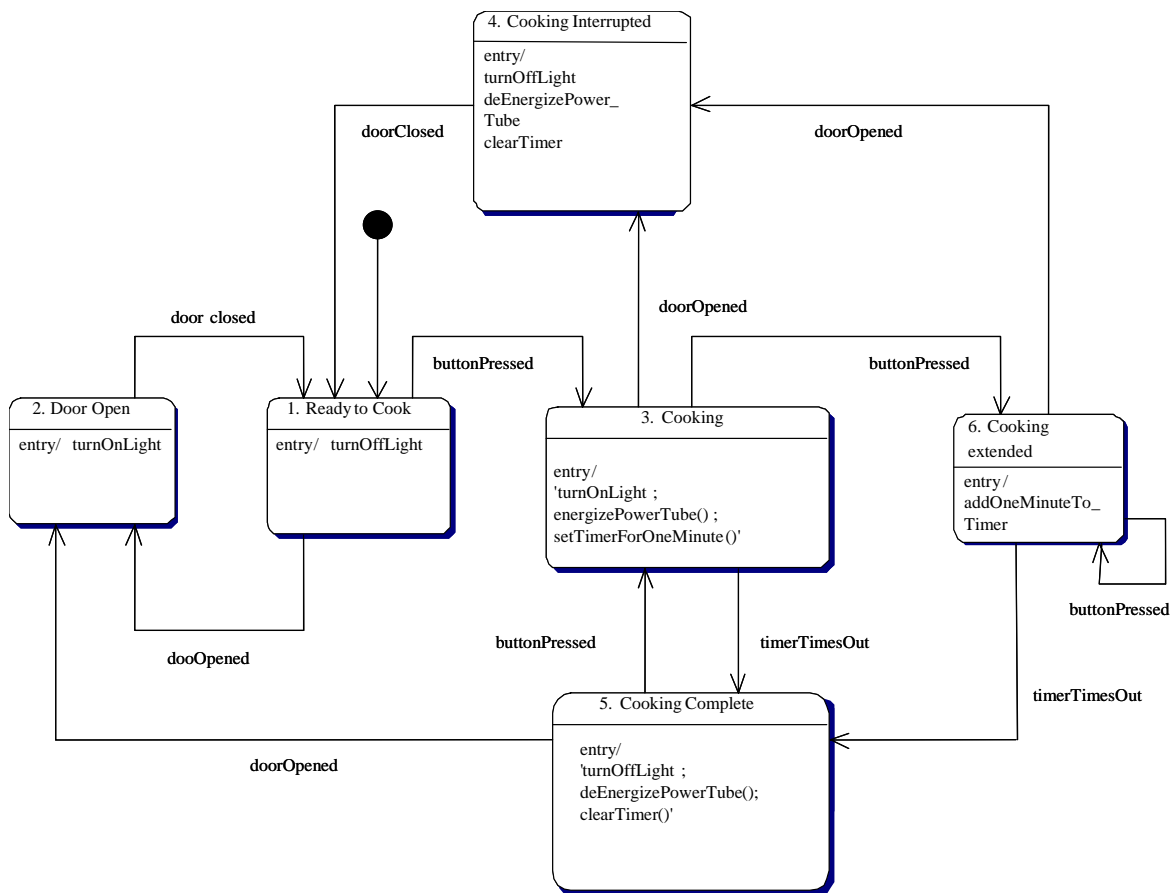


Abbildung 1: Zustandsdiagramm einer Mikrowelle

Fragen:

- Ist es möglich, die Tür zu öffnen während die Mikrowelle läuft und dadurch Mikrowellenstrahlung von der Röhre abzubekommen (d.h. die Röhre wurde nicht

entladen (*de-energized*)? Begründen Sie Ihre Antwort anhand der Zustände und Transitionen, die in Abbildung 1 definiert sind.

- b) Was passiert, wenn Sie den Knopf drücken, während die Tür offen ist? Begründen Sie Ihre Antwort anhand der Zustände und Transitionen, die in Abbildung 1 definiert sind.

Nehmen Sie an, dass die Mikrowelle läuft und Sie die Tür öffnen, bevor der Timer abgelaufen ist (d.h. Sie unterbrechen das Erwärmen). Was passiert, wenn Sie die Tür sofort wieder schliessen? Wird die Mikrowelle wieder anlaufen und noch für die Restzeit kochen? Begründen Sie Ihre Antwort anhand der Zustände und Transitionen, die in Abbildung 1 definiert sind.

Aufgabe Bahnübergang

Ein Bahnübergang ist eine niveaugleiche Kreuzung zwischen einer Strasse und zwei Gleisen (vereinfachte Annahme). Züge können nur rechts fahren. Jedes Gleis hat in Fahrtrichtung vor dem Bahnübergang einen Sensor, der das Nähern eines Zuges signalisiert (siehe Abbildung 1). Jedes Gleis hat in Fahrtrichtung hinter dem Bahnübergang einen Sensor, der signalisiert, dass ein Zug den kritischen Bereich vollständig verlassen hat.

Auf jeder Spur der Strasse befindet sich in Fahrtrichtung vor der Schranke eine Ampel. Immer wenn sich mindestens ein Zug im kritischen Bereich aufhält, muss die Ampel rot leuchten. Sobald die Schranken geöffnet wurden, erlöschen die Ampeln.

Zeichnen Sie das Zustandsdiagramm (auch Statechart genannt) für eine Ampel. (12 min.)

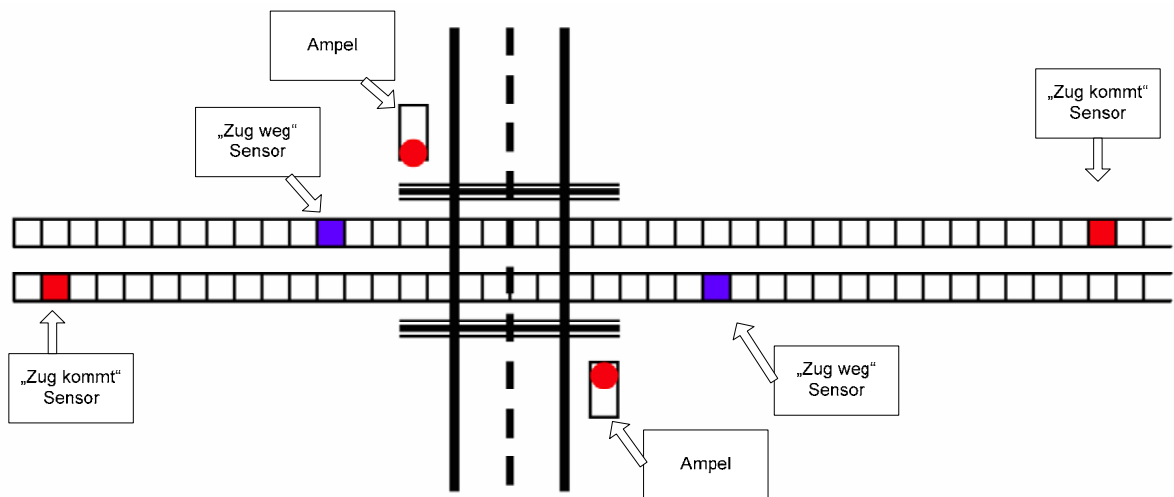


Abbildung 1