

פרק 13

מכונת מצבים State Machine



- עד עכשיו היכרנו שני מודלים של UML לתיאור התנהגות

- Activity Diagram

- מודל מסוג "קופסה שחורה": תיאור התנהגות של מערכת שלמה
- ניתן להדגים הפרדה באמצעות swim lanes
- מתאר התנהגות "מתוכנתת", כלומר, מסלול ההתנהגות ידוע מראש

- Sequence Diagram

- מודל מסוג "קופסה לבנה": תאור ההתנהגות באמצעות המרכיבים
- מתאר את ההתנהגות הכוללת של מערכת כאינטראקציה בין רכיביה

- מכונת מצבים State Machine

- מודל לתיאור התנהגות "מונחית אירועים"

- מודל מסוג "קופסה שחורה": תאור התנהגות של "מערכת" שלמה
- אירועים שונים מעבירים את המערכת ממצב למצב

דלת המעלית – דרישות משלימות / נגזרות

- במעלית יש שני כפתורים עבור הדלת
 - Open Door (OD)
 - Close Door (CD)
- בדלת יש עינית (detector) המזהה מעבר של גוף דרך הדלת
- בעת פתיחה או סגירה של דלת תושמע הודעה קולית מתאימה
- כאשר המעלית לא פעילה היא חונה בקומה כלשהיא עם דלת סגורה
- לחיצה על כפתור קומה בה חונה מעלית תגרום לפתיחת הדלת
- דלת פתוחה תיסגר אחרי השהיה נתונה או כאשר נלחץ כפתור CD
- המעלית יכולה לנסוע רק כאשר הדלת סגורה במלואה
- כל עוד המעלית בתנועה שום אירוע לא יגרום לפתיחת הדלת
- לאחר עצירת מעלית בקומה כלשהיא הדלת נפתחת
- כל עוד הדלת לא סגורה כל אחד מהאירועים הבאים יביא לפתיחתה:
 - לחיצה על כפתור OD
 - זיהוי של העינית
 - לחיצה על כפתור קומה בקומה בה היא נמצאת

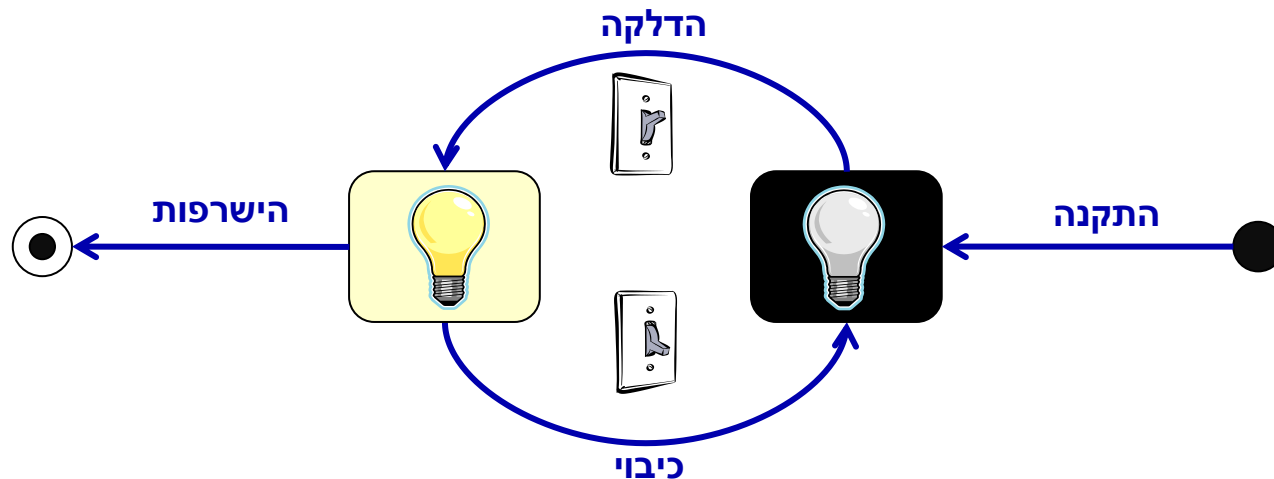
מודל מכונת-מצבים (State-Machine Model)

- **מכונת מצבים**

- "אוטומט" (מודל מתימטי)
- מודל דינמי לתיאור התנהגות

- **שימושי המודל**

- ברמה המערכתית – אפיון ההתנהגות הכוללת של מערכת
- ברמת המחלקה – מחזור החיים של אובייקט



תרשים מצבים – State Chart

- מצב (State)

- מצב רגיל/פסיבי (למשל: "ממתין")

- מצב פעיל (למשל: "מעבד")

- מעבר (Transition)

- שינוי מצב הנגרם בעקבות אירוע או תנאי

- אירוע (Event)

- גורם למעבר ממצב למצב (למשל: "הדלקת מתג")

- תנאי (Guard)

- מתנה את השפעת האירוע (למשל: "הדלקת מתג [הדלת סגורה]")

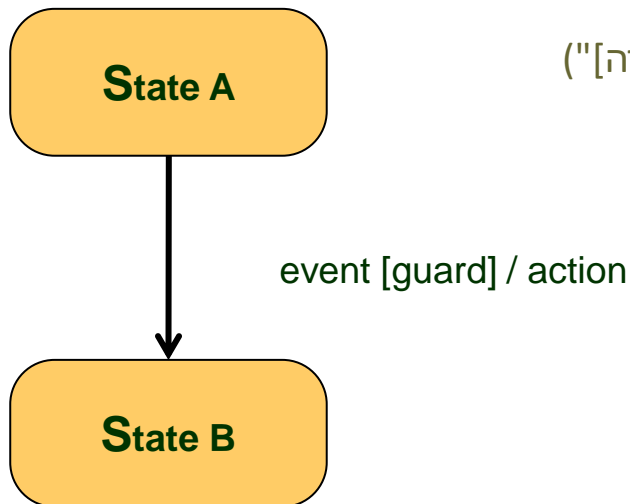
- פעולה (Action)

- מתרחשת בעת מעבר או בתוך מצב

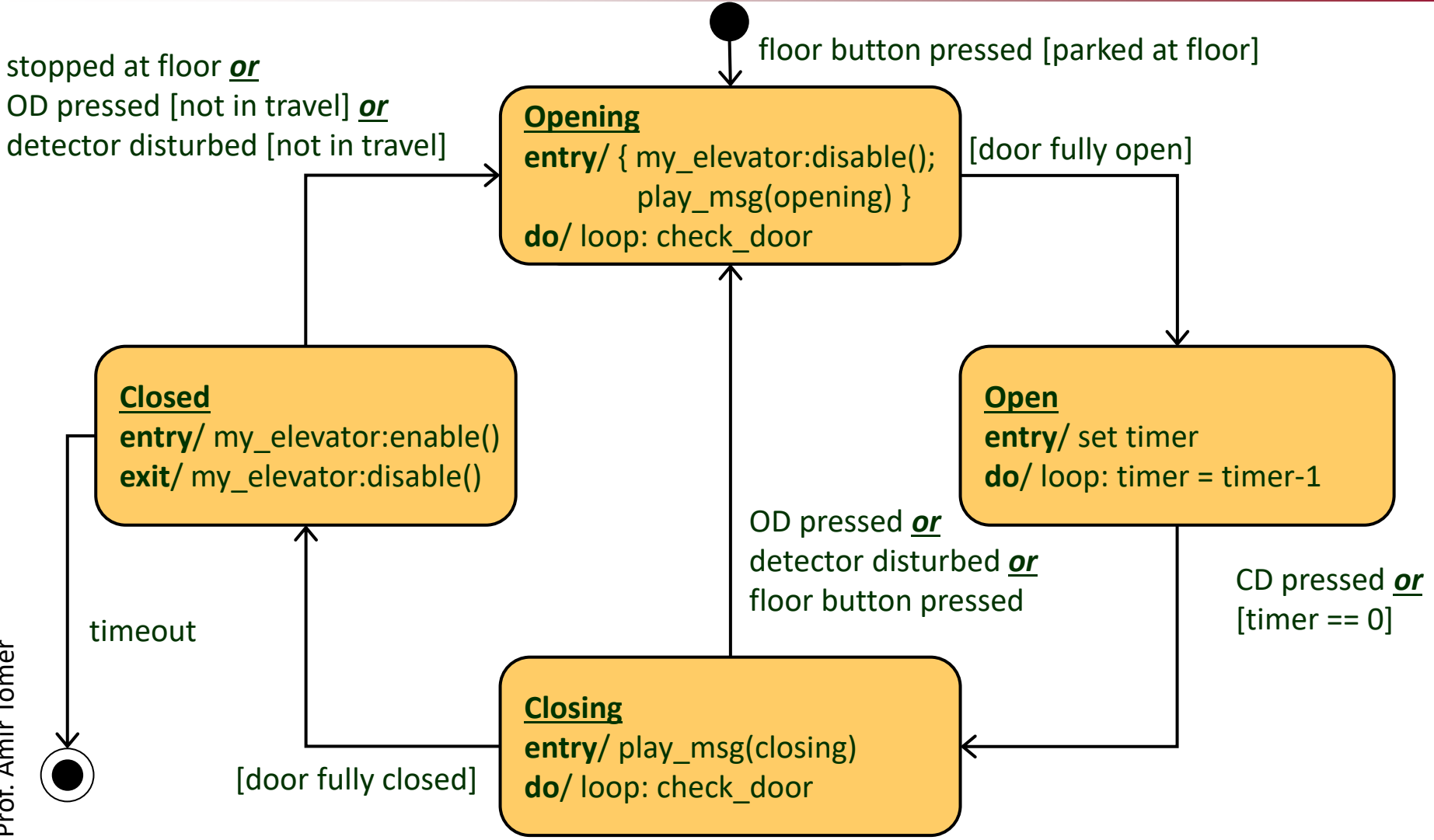
- בכניסה למצב (entry/ action)

- ביציאה ממצב (exit/ action)

- במהלך שהיה במצב פעיל (do/ action)

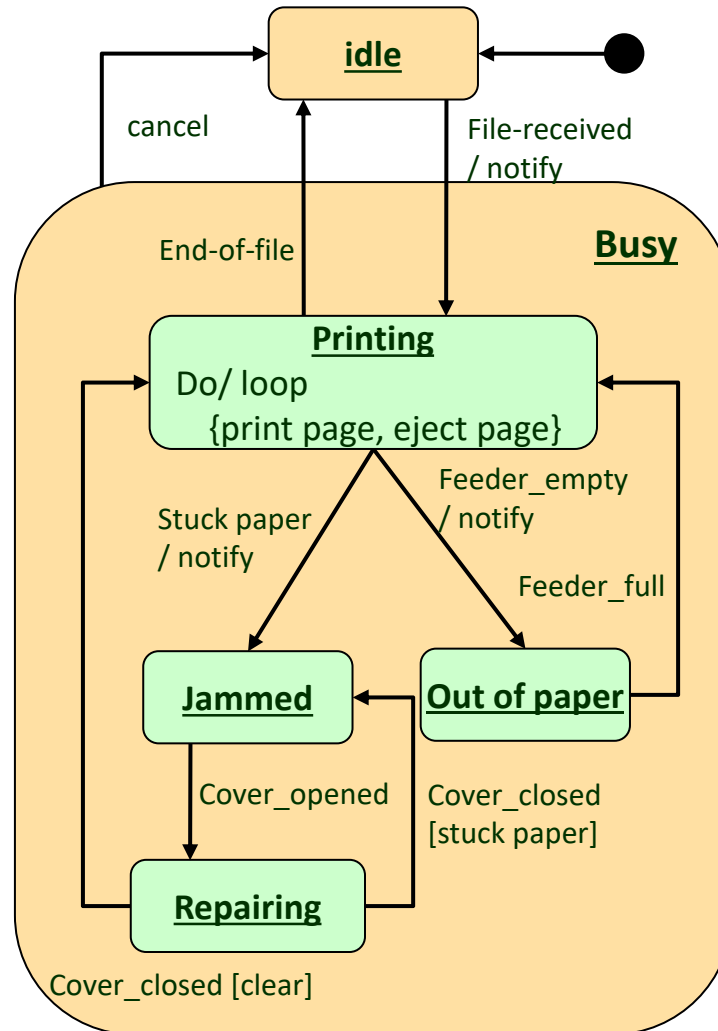


דלת מעלית – state chart



©Prof. Amir Tomer

מצבים מורכבים / משולבים – דוגמה: מדפסת



- ערכו State-Machine Diagram לישות "חולד"

- הגדירו את המצבים השונים של הישות
- הגדירו אירועים למעבר בין המצבים השונים
- הוסיפו פעולות entry/ , exit/ , do/ בתוך המצבים, על פי הצורך