

## סעיף ב (11 נקודות)

באילו קודקודים המשתנה  $\max$  הוא global definition? הקודקודים הם 2,7,11.

כתבו סט מינימלי של מסלולים שלמים עבור המשתנה  $\max$  והקריטריון All definition

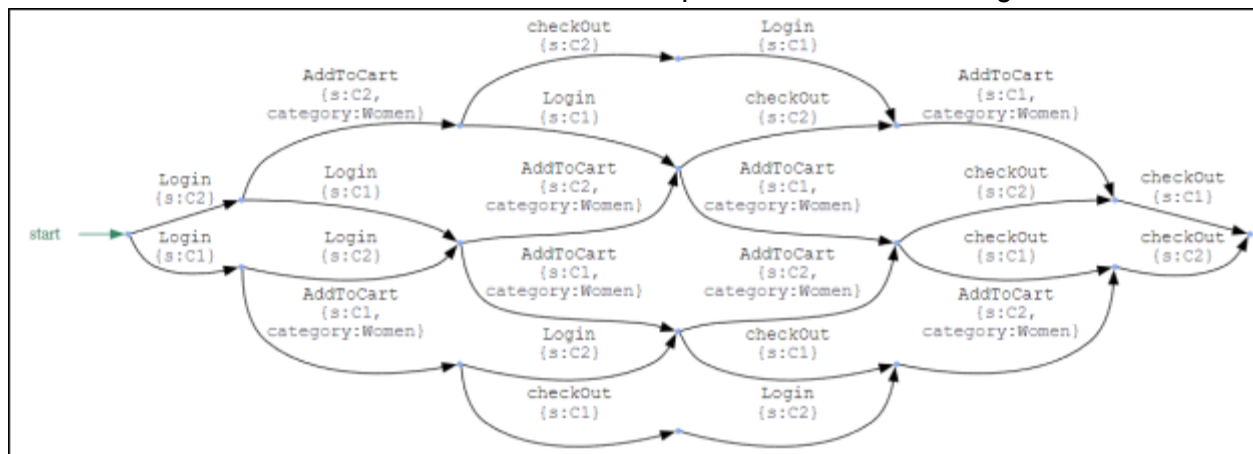
יש לסמן בתוך המסלולים את ה definition-clear path שחייבים לעבור בהם.

נשים לב ש def-clear path שיוצא מ-2,3,10, חייב אחכ להמשיך ישר ל-11. זה קורה כאשר המעריך ריק ואז  $\text{sum} \leq \max$ . אין אפשרות להגיע להתחיל כך ולהגיע מ-10 ל-12 ישר. כמו כן, לא ייתכן מסלול מ-7 ל-11 (למשל 7-8-9-3-10-11) כי אם עברנו ב-7 אז  $\max > 0$  ו  $\text{sum} \leq 0$ .  
הסט המינימלי, אם כן, הוא:

- 1-2-3-10-11-12 (input:  $\text{arr} = \text{new int}[0]$ )
- 1-2-3-4-5-7-8-9-3-10-12 (input:  $\text{arr} = \text{new int}[\{1\}]$ )

## שאלה 6 (15 נקודות) — model-based testing

בודקת תוכנה רצתה לבדוק תסריטים של הוספת מוצרים לעגלת קניות וסיום הקניה (checkout). היא כתבה מודל באמצעות שיטת model-based testing. הגרף הבא מתאר את מרחב המצבים האפשריים במודל שלה:



## סעיף א (5 נקודות)

נאמר לכם שהמודל נכתב באמצעות fMBT או ProvenGo. האם ניתן לקבוע מהגרף באיזה כלי הבודקת השתמשה? נמקו.

לא. בפרובנגו כותבים אוסף סיפורים אבל בסוף של דבר נוצר מרחב מצבים של כל הפעולות. ב fMBT כותבים אוסף תנאים על קשתות ובסופו של דבר נוצר גם מרחב מצבים.

בשני הסעיפים הבאים אתם מתבקשים לבטל בגרף את האפשרות שאירוע

{AddToCart {s:C1, category:Women} יקרה לפני אירוע {AddToCart {s:C2, category:Women}

בשני הסעיפים ניתן להסביר במילים או לכתוב קוד.

#### סעיף ב (5 נקודות)

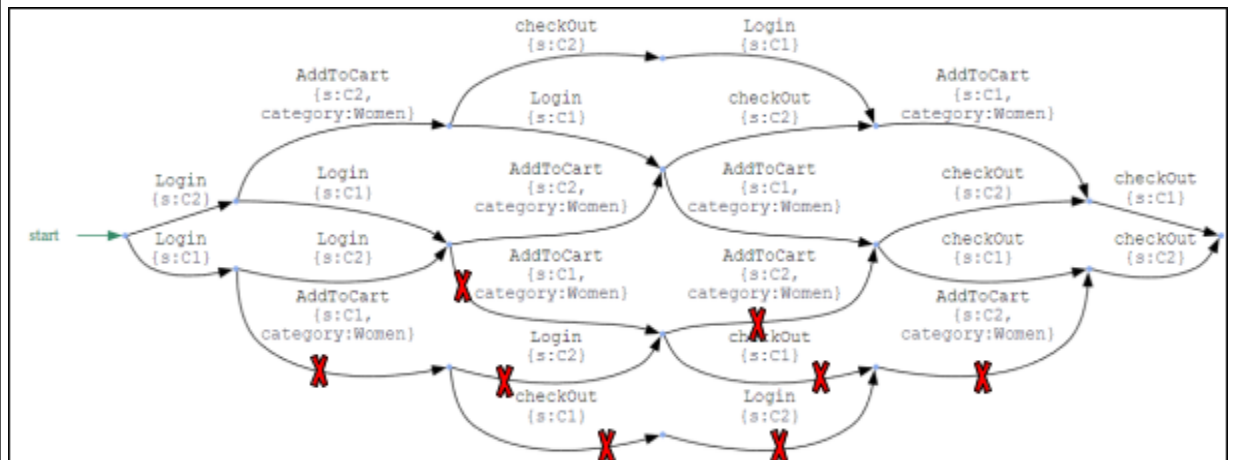
מה הייתם צריכים לעשות אם הייתם רוצים לבצע את זה במודל שנכתב באמצעות fMBT?

נשים לב שאנחנו רוצים לבטל את כל הקשתות שמסומנות באיקס.

ב fMBT אנחנו נצטרך להגדיר תנאי (guard) על הקשת {AddToCart {s:C1, category:Women} ולומר שהיא יכולה לקרות רק אם המצב אומר שכבר היה {AddToCart {s:C2, category:Women}.

כיוון שלא בהכרח שהמצב מכיל את העובדה שהיה כזה אירוע - יתכן שנצטרך להוסיף ל init-state את העובדה שזה לא קרה, ולפעולות AddToCart להוסיף body שאומר שזה קרה. המשמעות היא שינוי ל-2 הפעולות init-state ול AddToCart

נציין שב fMBT לא ניתן להוסיף אילוץ שאומר מה אי אפשר לעשות.



#### סעיף ג (5 נקודות)

מה הייתם צריכים לעשות אם הייתם רוצים לבצע את זה במודל שנכתב באמצעות Provenge?

היינו מוסיפים סיפור שחוסם את הפעולה AddToCart {s:C1, category:Women} כל עוד לא קרה AddToCart {s:C2, category:Women}