<u>בדיקת מודל תחת הוגנות:</u>

תנאי הוגנות הוא קבוצה של נוסחאות CTL: $F=\{p_1,p_2,...,p_n\}$.

מסלול π נקרא הוגן ביחס לתנאי ההוגנות F, אם לכל i בין 1 ל n הנוסחה p_i מסתפקת <u>אינסוף</u> פעמים לאורך המסלול π.

כתיבה אחרת של תנאי הוגנות: $H=\{h_1,h_2,...,h_n\}$

כאשר h_i היא קבוצת המצבים המתאימה לנוסחת ה CTL, p_i.

$A\psi$ - כל המסלולים ההוגנים מספקים את הנוסחה ψ.

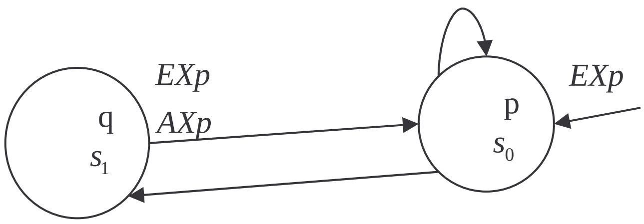
$E\psi$ - קיים מסלול הוגן המספק את ψ.

דוגמה:

הנוסחה: $\varphi = EFGp$ - קיים מסלול שבו קיים מצב עתידי, שהחל ממנו תמיד מתקיים p.

$F_1=\{AXp\}$ - בכל המסלולים, המצב הבא מקיים p.

$F_2=\{EXp\}$ - קיים מסלול, בו המצב הבא מקיים p.



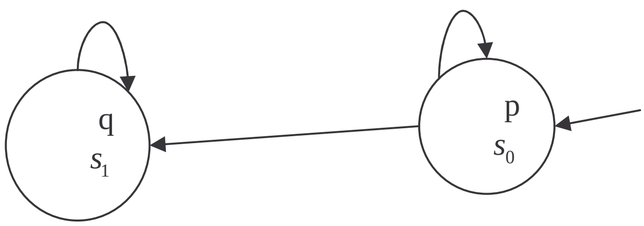
האם $M \models_{F_1} \varphi$?

רק מסלולים שעוברים ב s_1 אינסוף פעמים הם הוגנים תחת F_1. מסלולים כאלה כמובן לא מספקים את FGp כי $s_1 \not\models p$. לכן $M \not\models_{F_1} \varphi$.

האם $M \models_{F_2} \varphi$?

כן, באמצעות המסלול שנשאר במצב s_0 תמיד. כל מסלול הוא הוגן תחת F_2 כי EXp מתקיים בכל המצבים.

דוגמה נוספת:



$F=\{p,q\}$ (שקול ל: $H=\{\{s_1\},\{s_0\}\}$)

כל מסלול במודל נשאר לנצח ב s_0 או שעובר מתישהו ל s_1 ונשאר שם לנצח.

אין מסלול שעובר אינסוף פעמים גם ב s_0 וגם ב s_1. לכן אין מסלול הוגן תחת $F=H$.

לכן כל הנוסחאות מהצורה $E\psi$ לא יסתפקו תחת H וכל הנוסחאות מהצורה $A\psi$ כן יסתפקו תחת H באופן ריק (כי אין מסלולים הוגנים).

Rule Base

vacuously - רצף האירועים שהנוסחה מתארת לא מתקיים באף מסלול.
למשל אם a לא מספק אף פעם, עבור הנוסחה: $AG\left(a \to AX\left(b\right)\right)$.
למשל אם אין אף מסלול הוגן, עבור הנוסחה $AF\left(p\right)$.

דוגמה נגדיר: $trace$ (מסלול) עבורו הנוסחה לא מסתפקת.
אם הנוסחה היא למשל $AG\left(p \to AFq\right)$ - בכל המסלולים, אם מתקיים במצב כלשהו p אז בכל המשכי המסלול האפשריים, מתישהו בעתיד יתקיים q.
הדוגמה הנגדית יכולה להיות מסלול כזה: $\ldots \to p \to \left(\neg q\right) \to \left(\neg q\right) \to \left(\neg q\right)$

לנוסחה כזאת: EFp - קיים מסלול בו בעתיד יתקיים p, לא ניתן לרשום דוגמה נגדית (כי צריך לעבור על כל המסלולים ולהראות שבכולם לא יתקיים בעתיד p).