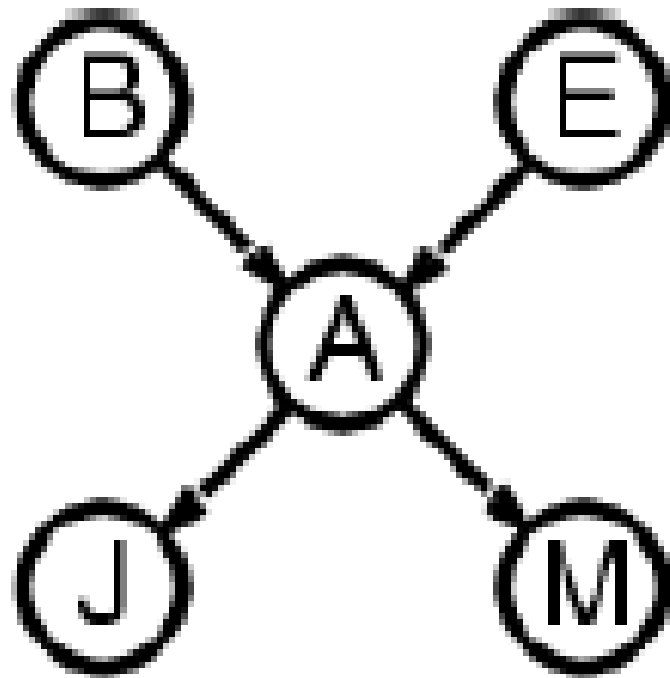
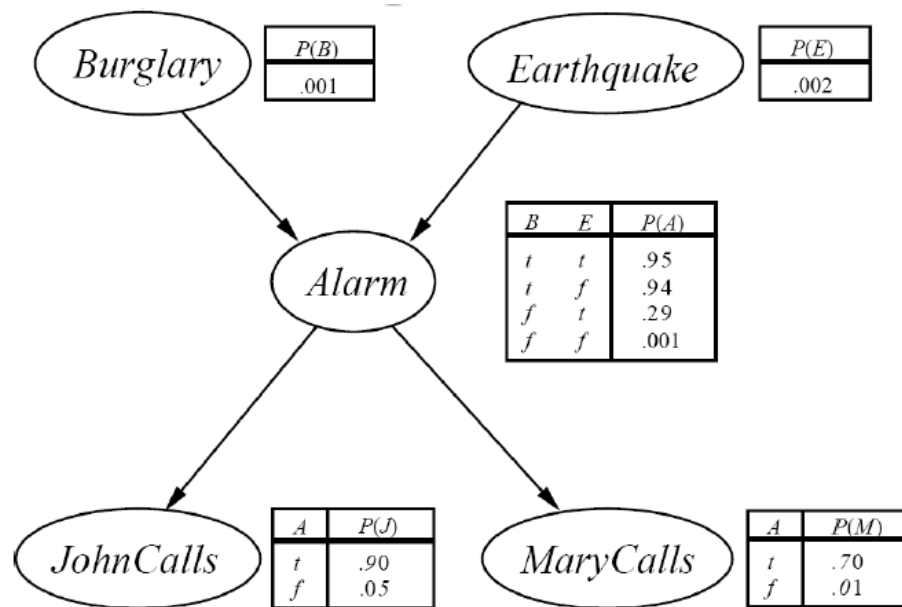


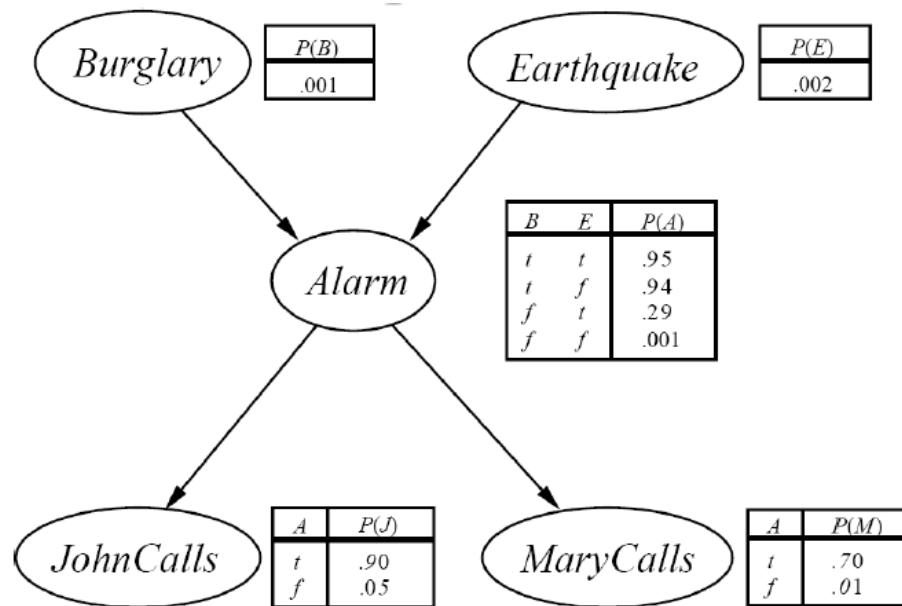
# Bayesian Networks



► 1)  $P(b|j, \bar{m}) = \frac{P(b, j, \bar{m})}{P(j, \bar{m})} =$



► 2)  $P(b|j, e) = \frac{P(b, j, e)}{P(j, e)} =$



למטוס בואיינג 747 ישנם 2 מנועים. ההסתברות לנחיתה מוצלחת כשרק מנוע אחד פועל היא 80%, אם שניהם אינם פועלים 0%, ו- 99.99% אם שניהם פועלים כרגיל. בתנאים רגילים, לכל מנוע יש סיכוי של 1 ל- 100 שיפסיק לפעול במהלך הטיסה. ההסתברות גדולה פי 10 אם המטוס נפגע מלהקת ציפורים. דבר נוסף שעלול להשפיע הוא גיל המטוס: במטוס ישן הסיכוי לתקלה כפול ממטוס חדש. כמובן שההשפעה של פגיעת ציפורים במנוע של מטוס ישן גם היא גדולה יותר- יש סיכוי של 20% שהמנוע יפסיק לפעול. בסקר בטיחות שנעשה בשדות תעופה בעולם, התגלה שמתוך סך הטיסות, רק 0.5% נפגעו מציפורים. בנוסף, חברות התעופה מקפידות שאחוז המטוסים הישנים, מתוך כלל המטוסים, יהיה 10% בלבד.

נשתמש במשתנים הבאים:

L - נחיתה מוצלחת.

E1 - מנוע 1 עובד.

E2 - מנוע 2 עובד.

B - פגיעה בלהקת ציפורים.

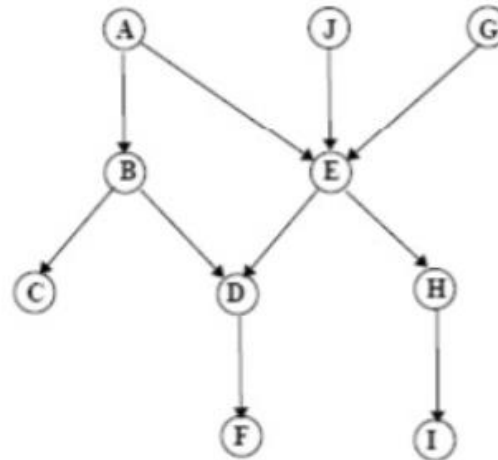
A - המטוס ישן.

א. ציירו את הרשת הבייסיאנית היעילה ביותר לייצוג בעיה זו, כולל ה-CPT.

ב. נכון/לא נכון: בכל סדר הכנסה שונה של קודקודים בבניית רשת בייסיאנית מקבלים מבנה אחר של הרשת.

4 ►

נתונה הרשת הבייסית הבאה. המשתנים A, J, G הם טרינאריים (מקבלים 3 ערכים אפשריים) וכל שאר המשתנים בינאריים.



א. אם נתעלם ממבנה הרשת לגמרי, כמה ערכים נצטרך לאכסן כדי לייצג את ה- full joint probability distribution?

ב. בהינתן מבנה הרשת הנוכחי, כמה ערכים נצטרך לאכסן כדי לייצג את ה- full joint probability distribution?

ג. אלו מהטענות הבאות נובע ממבנה הרשת? נמקו בקצרה כל תשובה.

a.  $P(C|B) = P(C|B,H)$

b.  $P(G) = P(G|A)$

c.  $P(D|B,E) = P(D|B,E,F)$

d.  $P(E,B|A,J,G) = P(E|A,J,G) * P(B|A,J,G)$