

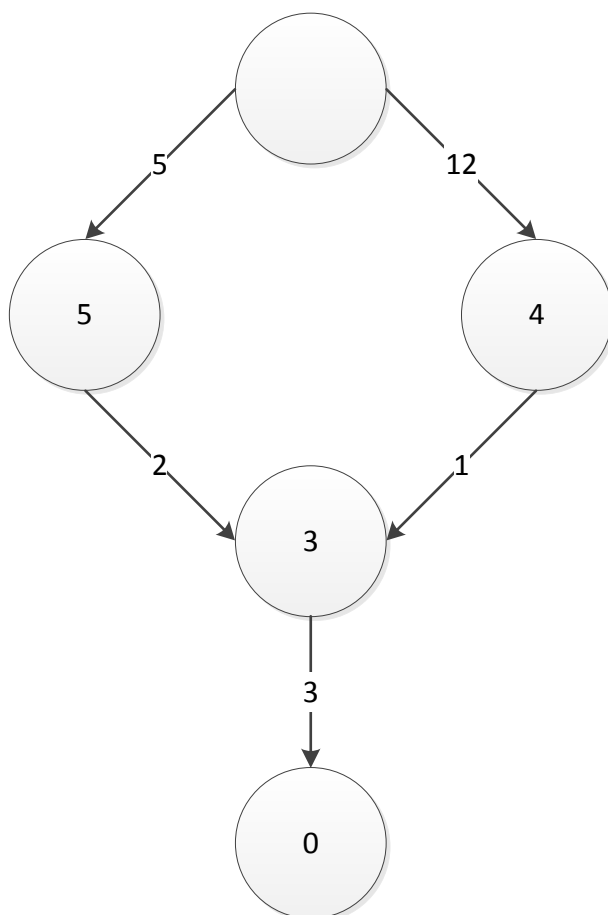
חורף תשע"ב

מבוא לבינה מלאכותית 236501

מועד א' – קווים לפתרון

שאלה 1

הטענה אינה נכונה (בין אם h פרופורציונית ליוריסטיקה המושלמת ובין אם לא). דוגמא:



עבור $w_1 = 0.5, w_2 = 1.0$.

שאלה 2

בשאלה זו היה צריך לשים לב לשני דגשים:

- יש צורך לחשב את u עבור הצמתים הפנימיים ועבור כל צמתי הבנים של הצומת שבו מתרחש הגיזום, ועל כן, יש עלות נוספת.
- גיזום של צמתים משפיע על סדר הגודל של הצמתים המפותחים, ולא רק בקבוע.

מספר הצמתים המפותחים בעקבות מיון אקראי: $O(b^{\frac{3}{4}d})$

מספר הצמתים המפותחים באופן אופטימלי (ללא הצמתים הפנימיים ובני הגזומים): $O(b^{\frac{d}{2}})$

מספר הצמתים המפותחים באופן אופטימלי (כולל הצמתים הפנימיים ובני הגזומים): $O(b^{\frac{d+1}{2}})$

ומכאן ניתן להרכיב את המשוואה:

$$\frac{d+1}{2} < \frac{3}{4}d$$

שנכונה עבור $d > 2$, כלומר, החל מהרמה השלישית.

שאלה 3

- הטענה אינה נכונה. על פי ההגדרה, העצים קונסיסטנטיים עם קבוצת האימון, ולכן לשניהם דיוק של 100%.
- הטענה אינה נכונה. ניתן להרכיב דוגמא נגדית באמצעות XOR עם 2 תכונות בינאריות.

שאלה 4

הטענה אינה נכונה. דוגמא נגדית:

Clause1: $\{P(X_1, X_2, c, c), P(X_1, c, c, c), P(c, X_2, c, c), P(c, X_2, X_1, c)\}$

Clause2: $\{\sim P(c, c, X_3, X_4), P(c, c, X_3, c), P(c, c, c, X_4), P(X_3, c, c, c)\}$

Clause3: $\{P(X_1, X_2, c, c), \sim P(X_1, c, c, c), \sim P(c, X_2, c, c), \sim P(c, X_2, X_1, c)\}$

Clause4: $\{\sim P(c, c, X_3, X_4), \sim P(c, c, X_3, c), \sim P(c, c, c, X_4), \sim P(X_3, c, c, c)\}$

Minimal length = 4

Proof:

Resolve(Clause1, Clause2) \Rightarrow Clause5: $\{P(c, c, c, c)\}$

Resolve(Clause3, Clause4) \Rightarrow Clause6: $\{\sim P(c, c, c, c)\}$

Resolve(Clause5, Clause6) $\Rightarrow \{\}$

עם זאת, תשובות שהוכיחו כי היריסטיקה קבילה כאשר לא מבצעים יוניפיקציה קיבלו 7 מתוך 10 נקודות.

שאלה 5

לשאלה זו היו מספר תשובות אפשריות; נציג את אחד הפתרונות בלבד.

SAHC+SS: $u(s) = |s \cap G|$

יוצר מישור שטוח בקרבת מצב המטרה.

SAHC+RR: $u(s) = \begin{cases} N - |s \oplus G| & \text{if } (\min_{n \in G} n) \in s \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$

גורם לחצי מהמרחב להיות בלתי-ניתן לחיפוש.

Stochastic: $u(s) = \begin{cases} \frac{N}{2} & \text{if } |s \oplus G| = 1 \\ N - |s \oplus G| & \text{otherwise} \end{cases}$

יוצר "חפיר" (moat) מסביב למצב המטרה, המחייב פעולה "גרועה".