

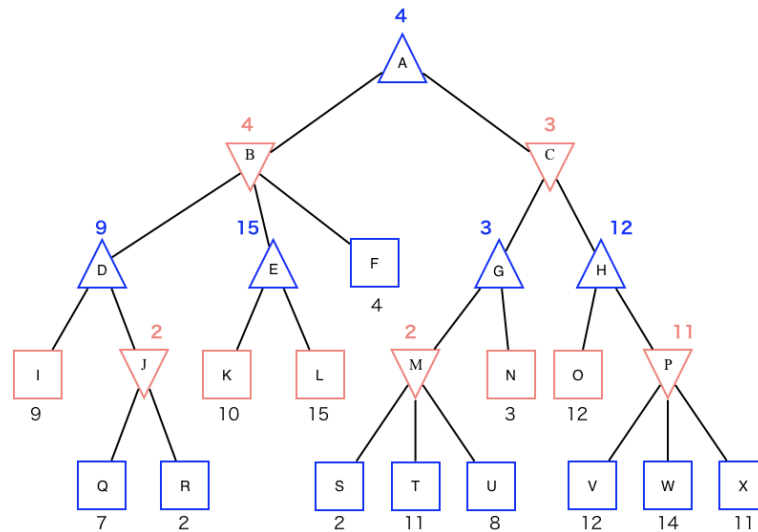
## 2023 年度インテリジェントシステム レポート課題 # 2 (ゲーム木の探索：解答例)

以下の問に対する解答をレポートにまとめて (文書ファイルを) eALPS から提出せよ。提出するファイルは pdf であること。文書作成には latex, MS-Office などを用いることが望ましいが、手書きのレポートをスキャンして pdf に変換後提出してもよい。

下に示すのはあるゼロサムゲームのゲーム木である。プレーヤーは MAX (上が尖った三角形) と MIN (下が尖った三角形) であり、最初の手を選択するのは MAX である。四角は終端状態を示し、四角の下にある数字は utility 値を示す。このとき以下の問に答えよ。なお、子ノードの探索は左から順番に実行するものとする。

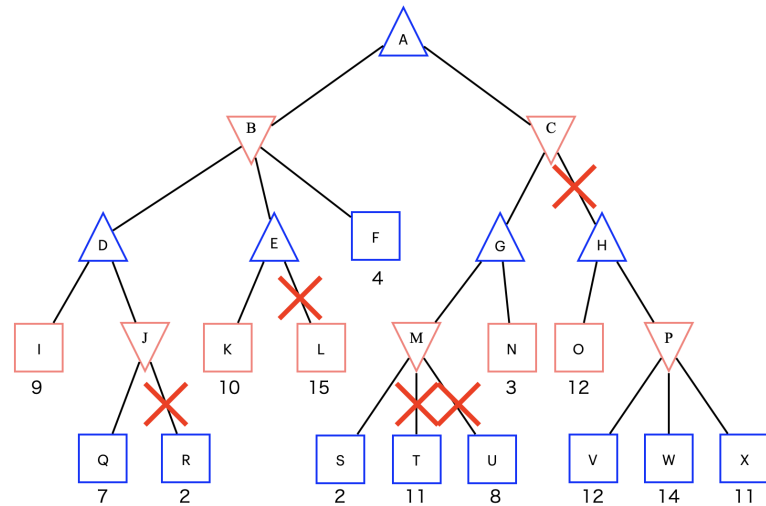
1. ミニマックス戦略を用いて探索を行うとき、終端状態以外のノードの値を解答せよ。

(解答：各ノード上部に値を示す)



2. アルファ・ベータ枝刈りを用いたとき、探索を省略できる”辺”を、全て列挙せよ。例えばノード B において子ノード E の評価を省略できるときは”B-E”と解答せよ。このとき E の子ノードに関する解答は（省略されるのは自明なので）必要ない。

解答を示す



3. 問 1 と、木の構造は同じでも、utility 値が異なっている可能性がある場合のゲーム木に対してアルファ・ベータ枝刈りを用いたとき、下図に示すように J-R の探索は省略され、E-L の探索は実行され（省略されず）、M-T の探索は省略されるためには utility 値が不明な（図で？で示す）ノードの値はどのような条件を満たせばよいか解答せよ。

