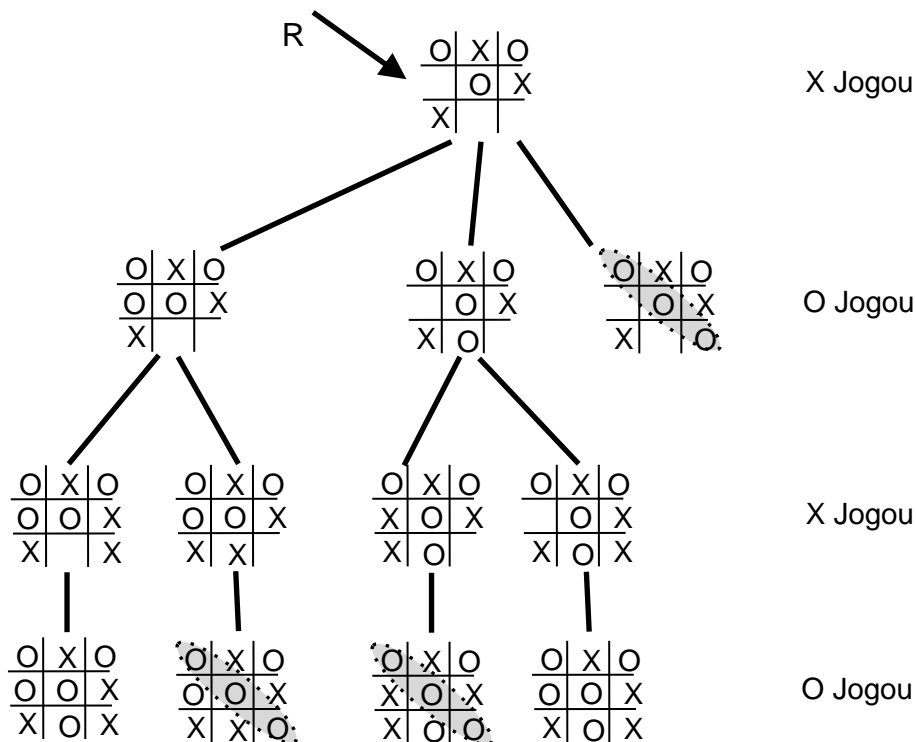


## NP7 – Árvores

Atividade Avaliativa para Nota de Participação

(recomendável discutir e propor solução a todos os exercícios. Porém, para fins desta atividade para nota de participação, da parte A proponha solução a pelo menos 1 exercício conceitual, 1 exercício de desenvolvimento, e 1 exercício de aplicações).

### Parte A- Exercícios conceituais



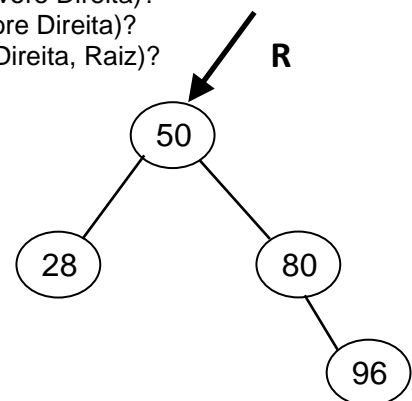
Quadro 8.31: Exemplo de Árvore de Decisão para Jogos

**Exercício 8.14** Considere a Árvore do Quadro 8.31 (acima). Indique:

- o número máximo de Subárvores;
- a Altura da Árvore;
- os Nós Terminais (desenhe um círculo em torno deles).

**Exercício 8.15** Qual seria a sequência de processamento dos elementos ao percorrermos a Árvore Binária de Busca do Quadro 8.17 em:

- Pré-Ordem (sequência: Raiz, Subárvore Esquerda, Subárvore Direita)?
- In-Ordem (sequência: Subárvore Esquerda, Raiz, Subárvore Direita)?
- Pós-Ordem (sequência: Subárvore Esquerda, Subárvore Direita, Raiz)?



**Exercício 8.16** Compare o uso de uma Árvore Binária de Busca e uma Lista Cadastral, para armazenamento de um conjunto de elementos. Em quais situações o uso da ABB seria vantajoso? Quais seriam as possíveis desvantagens?

### Parte B- Exercícios de desenvolvimento

(alguns deles adaptados dos exercícios 8.4 a 8.7 do livro Estruturas de Dados com Jogos):

- Soma dos Elementos de uma Árvore quaternária (4 filhos). Retornar valor inteiro – soma.
- Número de Nós de uma árvore binária que não possuem nenhum filho.
- Calcular a altura (número de níveis) de uma árvore.
- Verificar se uma Árvore Binária é Exclusivamente Binária, ou seja, se todos os nós da árvore possuem ou 0 filhos ou 2 filhos. Retornar sim ou não.
- Verificar se duas Árvore Binárias São Iguais? Retornar sim ou não.
- Verificar se uma árvore binária É Árvore Binária de Busca? Retornar sim ou não.
- Dada uma árvore não ordenada, de grau 3, de valores inteiros maiores que zero, percorrer a árvore de modo a encontrar o elemento de maior valor.

### Parte C- Aplicações:

Considere uma dessas **aplicações genéricas** da estrutura de dados Árvore.

- uma árvore de previsão de jogadas em um jogo;
- uma árvore de decisão em um jogo;
- uma árvore de navegação em um jogo;
- uma árvore de previsão, decisão ou navegação em outra aplicação que não jogos;
- uma árvore de armazenamento de informações, ou apoio ao armazenamento, em uma aplicação.

Escolha uma das alternativas acima e então **descreva uma aplicação específica, e como uma árvore poderia ser utilizada na implementação de uma solução para essa aplicação.**

C.1- Descreva a **aplicação**, a **árvore** (o que estaria armazenado, como seria a árvore, faça um diagrama, etc.), e as **principais operações** a serem implementadas sobre a árvore, que viabilizariam a solução para a aplicação.

C.2- Desenvolva o **algoritmo para uma das operações** que você identificou.

### Parte D- (Opcional) Exercício de Avanço de Projeto

Discuta com seu grupo, escolha, e descreva uma aplicação de Árvores. Indique como a estrutura de dados seria utilizada para viabilizar essa aplicação.

#### O Que e como entregar

- Entregue um **arquivo único, sem compactar, preferencialmente PDF**
- No arquivo único:
  - Nome, RA
  - Das implementações: o código, print da execução, breve descrição das estruturas.
  - O que mais você julgar necessário / apropriado.

**Quando entregar:** Até o prazo indicado no ambiente de interação.

**Onde entregar:** No ambiente de interação da disciplina no Google Classroom, no link indicado.

**Individual ou em Grupo?** É possível e desejável discutir e tirar dúvidas sobre as soluções com um pequeno grupo de trabalho, mas desenvolva e **entregue a atividade individualmente.**