

FUNDAMENTO COMPUTACIONAL

VERTENTES LÓGICAS

Baseado no fato de que a forma mais complexa do pensamento humano consiste em nossa capacidade de raciocinar, entendemos que a lógica estuda a correção do raciocínio em algumas vertentes. Podemos tratar somente das relações entre premissas e conclusões, sem se atentar para sua veracidade. Com pressupostos dedutivos que partem das premissas gerais, buscando conceber regras menos gerais, ou pressupostos indutivos que fazem o processo inverso.

ÁLGEBRA BOOLEANA

Trata das operações lógicas baseadas em valores verdadeiros e falsos. Esse ramo matemático se tornou fundamental pro desenvolvimento dos fundamentos computacionais, onde variáveis podem assumir apenas dois estados possíveis, representando a presença ou ausência de uma determinada condição. Suas operações básicas englobam conjuntar, disjuntar e negar, que nos proporcionam expressões lógicas complexas para analisar informações.

CONJUNTOS E AGRUPAMENTOS

Conjuntos consistem em coleções não ordenadas de objetos, que estão relacionados de alguma forma e possuem propriedades comuns. Objetos pertencentes a um conjunto são chamados de elementos do conjunto. Agrupamentos são sequências ordenadas, onde a ordem dos elementos é importante, mesmo que eles sejam os mesmos, podendo conter elementos repetidos.

FORMAS DE AGRUPAMENTO

ARRANJANDO

Nessa forma de agrupamento, sempre que trocarmos a ordem dos elementos, temos um novo agrupamento, assim, a ordem é relevante quando falamos sobre arranjar os elementos.

COMBINANDO

Nessa forma de agrupamento, quando trocarmos a ordem de elementos, não teremos um novo agrupamento, assim, a ordem é irrelevante quando falamos sobre combinar os elementos.

TAMANHO DOS CONJUNTOS

Representa o número de objetos ou elementos presentes num conjunto. Caso um determinado conjunto tenha um número inteiro de elementos, o mesmo é considerado finito, caso não, esse conjunto é considerado infinito, mas pode ser vazio, se o número de elementos for zero.

SUBCONJUNTOS E COMPLEMENTOS

Um conjunto é subconjunto de outro se, e somente se, todos os seus elementos também forem elementos do outro conjunto. Quando estudamos os complementos de conjuntos, é necessário pensar num conjunto abrangente, onde a relação de complementaridade é o conjunto de todos os elementos que pertencem ao conjunto abrangente e não pertencem ao subconjunto.

LÓGICA PROPOSICIONAL

Quando estudamos os fundamentos computacionais usamos as mesmas regras presentes nas outras vertentes lógicas, porém para fazer a valoração de conteúdos. Separar as premissas das conclusões é muito importante, pois nem toda frase pode ser considerada um argumento.

Nessa lógica, as proposições simples expressam afirmativas únicas, e as compostas englobam duas ou mais proposições simples. Em uma sequência de duas proposições simples, chamadas de antecedente e consequente, a partir de uma estrutura condicional, podemos chegar a uma conclusão. Se tanto o antecedente quanto o consequente forem verdadeiros, a conclusão será verdadeira. Se o antecedente for verdadeiro e o consequente for falso, a conclusão é falsa. Se o antecedente for falso e o consequente verdadeiro, ou se ambos forem falsos, a conclusão será verdadeira. Além disso, podemos desenvolver estruturas bicondicionais, onde a conclusão será verdadeira se, e somente se, ambas as proposições tiverem o mesmo valor. Isso vale tanto para verdadeiro quanto para falso. Caso os valores forem diferentes, a conclusão será falsa.

FÓRMULAS E ARGUMENTOS

As fórmulas que obedecem às regras de sintaxe e a ordem de precedência dos conectivos são consideradas fórmulas bem formuladas. Quando temos duas fórmulas que produzem o mesmo resultado para todas as possíveis entradas, dizemos que elas são equivalentes. Se determinada fórmula retornar apenas resultados falsos, podemos chamar de contradição. O processo para a classificação de uma fórmula é baseado na valoração das proposições e dos conectivos, e esse ato também depende dos valores lógicos atribuídos a cada proposição de entrada. Quando uma fórmula apresenta uma conclusão, dizemos que essa fórmula é um argumento.

TABELAS VERDADE

Os diversos componentes eletrônicos presentes num computador são compostos por pequenos elementos chamados de transistores. Um agrupamento de transistores pode ser usado quando queremos desenvolver portas lógicas, que, ao receberem sinais digitais de entrada, geram uma determinada saída, baseada nas operações básicas de conjuntar, disjuntar ou negar.

USO DAS TABELAS VERDADE

Empregaremos todos os conceitos estudados, na programação, para escrever algoritmos, que por sua vez, englobam uma sequência de passos que resolvem um determinado problema. Mais exatamente, nas operações lógicas usadas em estruturas condicionais, que mudam o fluxo de execução de um programa com base na resposta dos testes feitos.