

A importância da Álgebra Linear para os profissionais de TI

Já li em muitos fóruns tópicos de jovens que ingressaram ou que desejam ingressar em uma faculdade de Ciências ou de Engenharia da Computação com uma preocupação padrão: sou fascinado por computadores... mas odeio **Matemática**. Infelizmente, muitos deles, ao entrarem no mundo acadêmico, não percebem a importância de disciplinas como **Cálculo** e **Álgebra Linear**, deixando-as de aproveitar em todo o seu potencial. Outros, ainda, acreditam que essas matérias estão ali apenas para servir de funil para eliminar os candidatos mais fracos e que deveriam ser removidas do currículo.

Então seguem algumas aplicações para reflexão:

1. Quando estamos em frente ao computador, basta olhar para o seu monitor. Supondo que sua tela esteja em uma resolução HD, a imagem que você vê diante de seus olhos nada mais é do que uma imensa matriz de 768 linhas e 1360 colunas. Cada elemento dessa matriz é um pixel que, em última análise, pode ter sua cor traduzida como um número hexadecimal. A Álgebra Linear, a Geometria Analítica, o Cálculo e as Funções são apenas alguns exemplos de campos matemáticos indispensáveis para quem trabalha com TI. A Álgebra Linear é praticamente onipresente na indústria da Informática. Através dela, empresas podem tomar decisões de negócios, governos podem estudar o crescimento e as mudanças em uma população e as indústrias podem projetar novos produtos através de softwares de CAD e de programas que utilizem conceitos de vetores e de Geometria Analítica.
2. Se você gosta de jogos, verá que a Matemática e a Física – que nada mais é do que uma representação matemática das leis da Natureza – são obrigatórias no desenvolvimento dos títulos mais elaborados. Tomando por exemplo um jogo de corrida atual, quando ocorre uma colisão entre dois veículos o programa consegue reproduzir, com considerável exatidão, danos compatíveis com os locais e a força dos impactos, além de deslocamentos em sua trajetória e alterações em suas velocidades. Nada disso seria possível se, por trás da diversão, não estivessem vários cálculos envolvendo vetores relacionados à direção, ao sentido e à intensidade do impacto.
3. Mudança de Coordenadas em Sistemas de Cores - Uma aplicação de Álgebra Linear à Computação Gráfica: o espaço espectral de cores é um espaço vetorial de dimensão 3 (correspondente às três cores primárias). Diferentes sistemas de coordenadas (conhecidos como sistemas de cores) são considerados neste espaço, de acordo com a aplicação ou o dispositivo de saída gráfica (monitor, impressora, etc.). É muitas vezes necessário passar de um sistema de coordenadas para outro, e isso é feito através de uma matriz de mudança de coordenadas. Por exemplo, a matriz de mudança de coordenadas do sistema RGB para o sistema XYZ é uma matriz 3x3 obtida quando se considera a cor branca como um ponto fixo da transformação.
4. Além das duas motivações acima, sugiro que leiam com muita atenção o capítulo 10 do livro “Álgebra Linear com Aplicações” dos autores Howard Anton e Chris Rorres – 10ª edição, que traz várias aplicações interessantes em diversas áreas do conhecimento: Programação Linear Geométrica, As mais antigas aplicações da Álgebra Linear, Interpolação Spline Cúbica, Cadeias de Markov, Teoria de Grafos, Jogos de Estratégia, Modelos Econômicos de Leontief, Administração Florestal, Computação Gráfica, Distribuição de Temperatura de Equilíbrio, Tomografia Computadorizada, Fractais, Caos, Criptografia, Genética, Crescimento Populacional por Faixa Etária e outros. Boa pesquisa!

Abraço e um ótimo semestre! Profª. Juliana Brassolatti Gonçalves