**Introdução aos algoritmos genéticos (Genetic Algorithms – GA)**  (14/07/2022)

- São algoritmos de busca baseados na mecânica da seleção natural e genética que combinam sobrevivência da mais apto com estruturas desejadas (strings) e troca de informação com um aspecto aleatório.

- Em cada geração um novo conjunto “criaturas artificiais”, (strings) são criadas empregando “pedaços” das amigas criaturas mais adaptadas. Ou seja, é como se o GA quisesse explorar informação histórica.

**Porque GA?**

- O tema central na aplicação do GA é robustez(equilíbrio entre eficácia e eficiência)

Eficácia → chegar num objetivo

Eficiência → fazer algo melhor o possível

- GA tem se mostrado tremendamente robusto em espaços de busca complexos.

- GA são computacionalmente simples de fazer, mas extremamente poderosos.

- GA não são limitados por suposições prestativas sobre o espaço de busca (suposição que o espaço é derivável, continuidade e unimodalidade).

**Robustez até o momento**

- Nós vimos, e a literatura na área indica, que há basicamente 3 métodos de busca:

Os baseados em cálculo, os enumerativos, e os aleatórios.

- Os mais explorados são os baseados em cálculo que são em duas classes: os diretos e os indiretos. Essencialmente os direitos são via solução de um conjunto de equações resultantes ao se igualar o gradiente a zero. E os diretos saltando na direção do ótimo local.

- Os dois são locais e dependem da existência de derivada

- Enumerativos, como a programação dinâmica exploram cada ponto do espaço, não é eficiente quando o espaço de busca for muito grande.

- Aleatório (busca aleatória) também não é eficiente.

