

История развития искусственного интеллекта.
Интерактивный курс

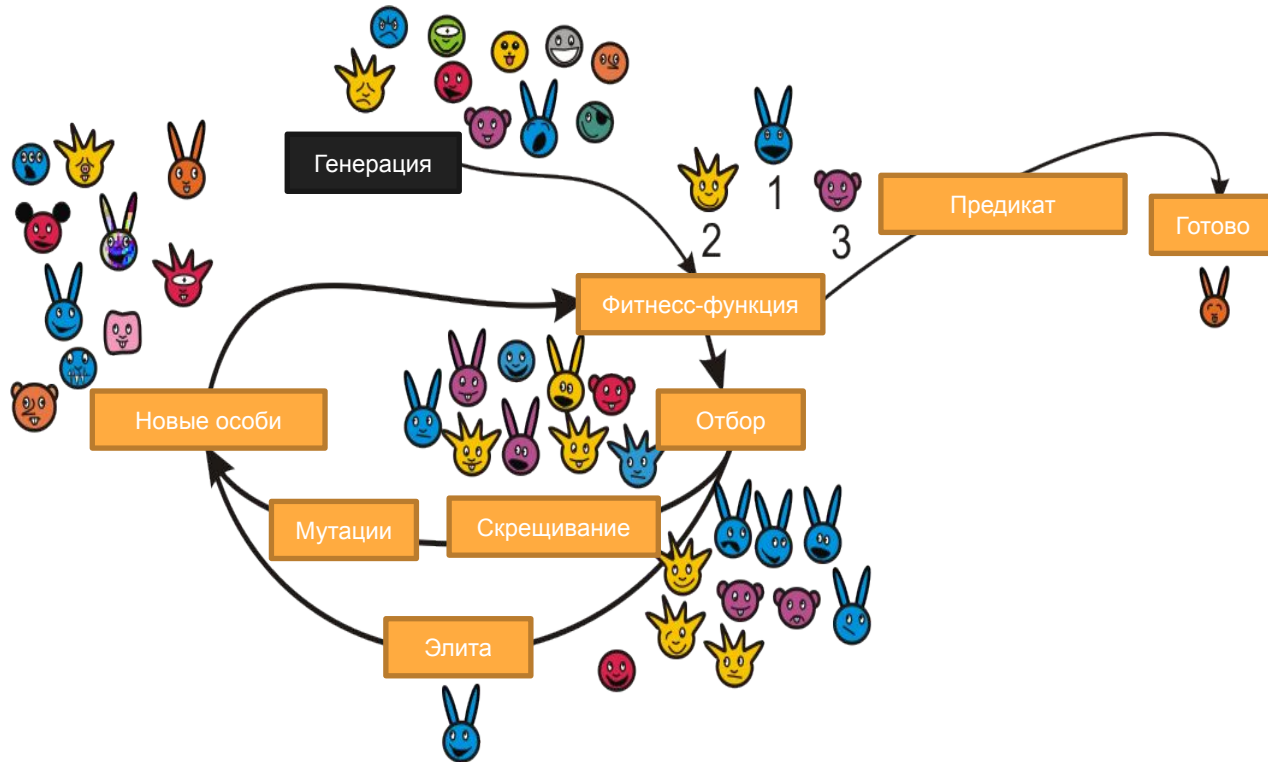
Урок 32



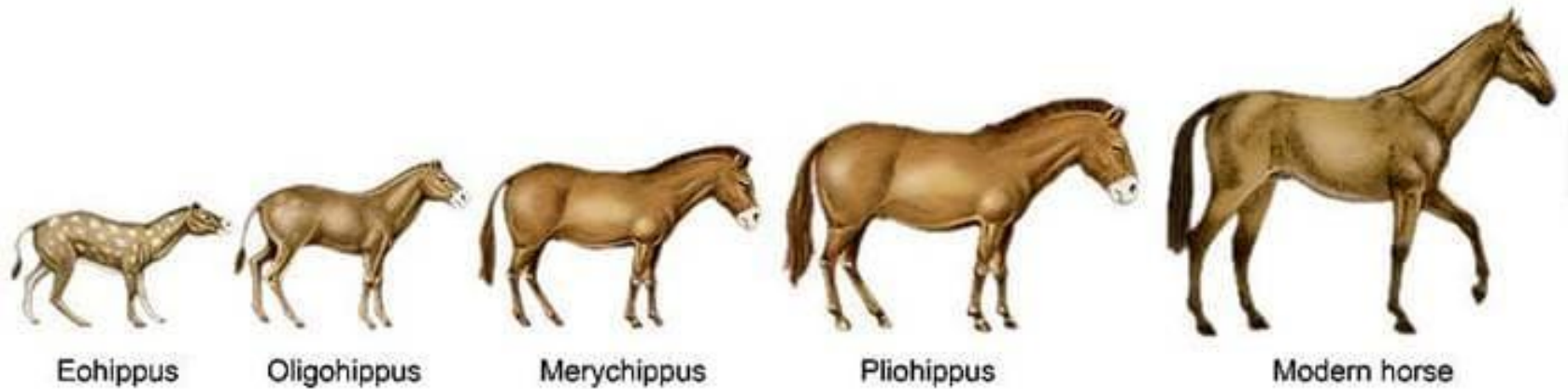
Генетические и эволюционные алгоритмы

А также нейроэволюция и вот это вот всё

Квазибиологическая парадигма

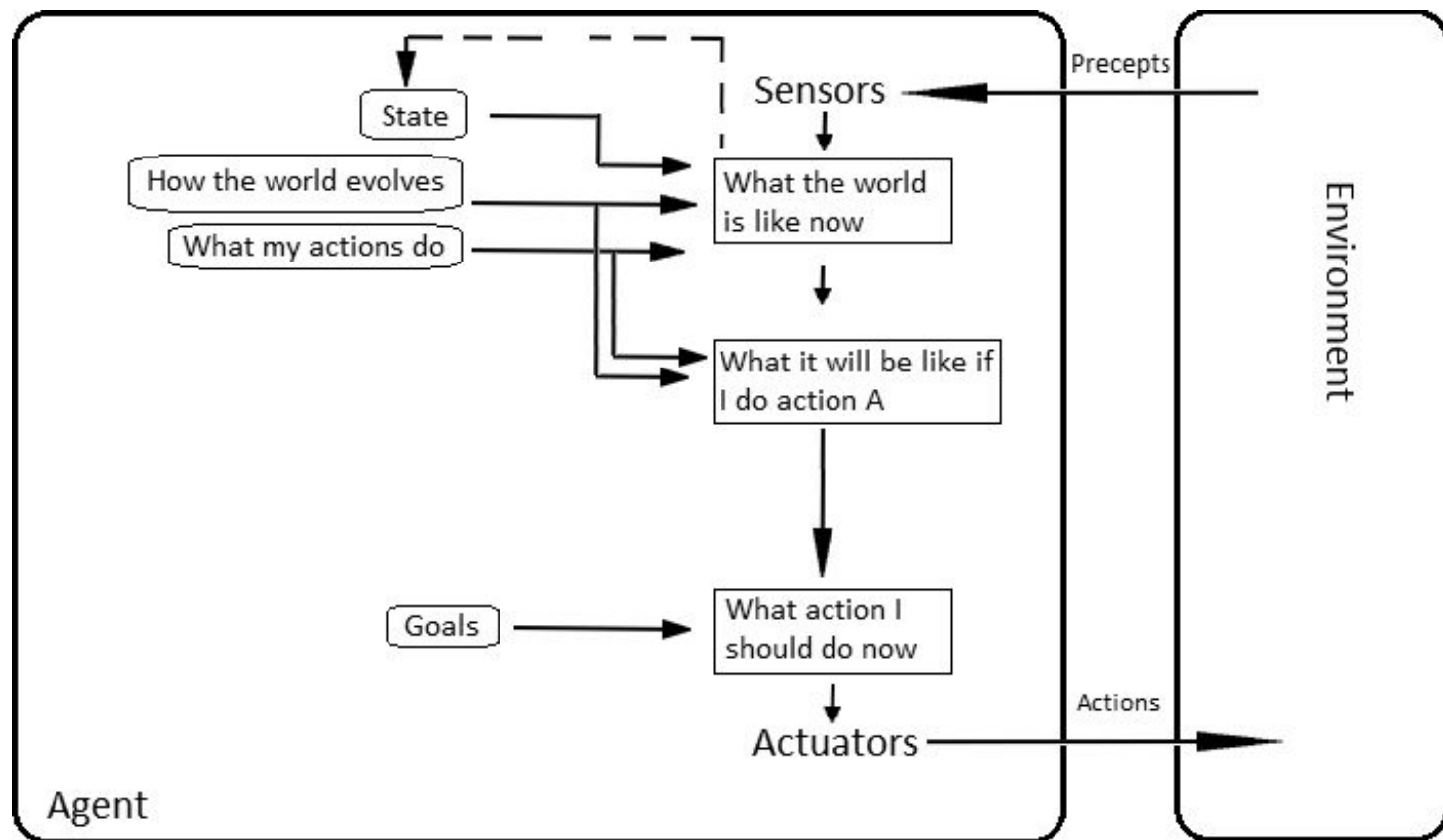


Эволюция



- Скрещивание
- Мутации
- Отбор



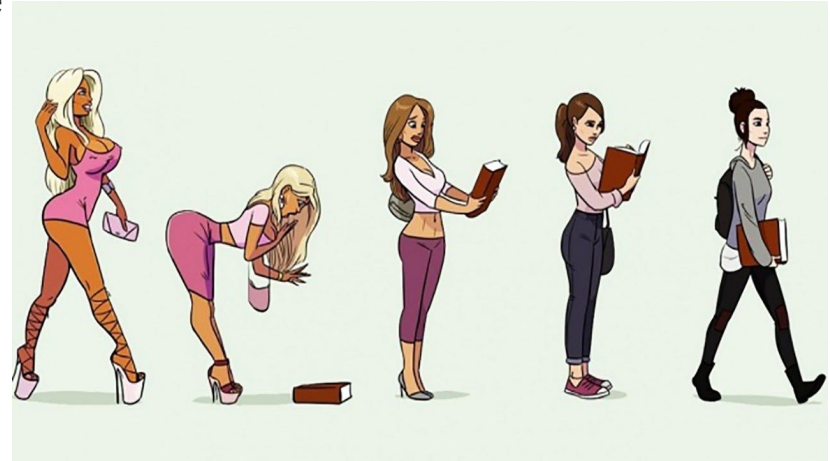


Песочница или
объективная
реальность?



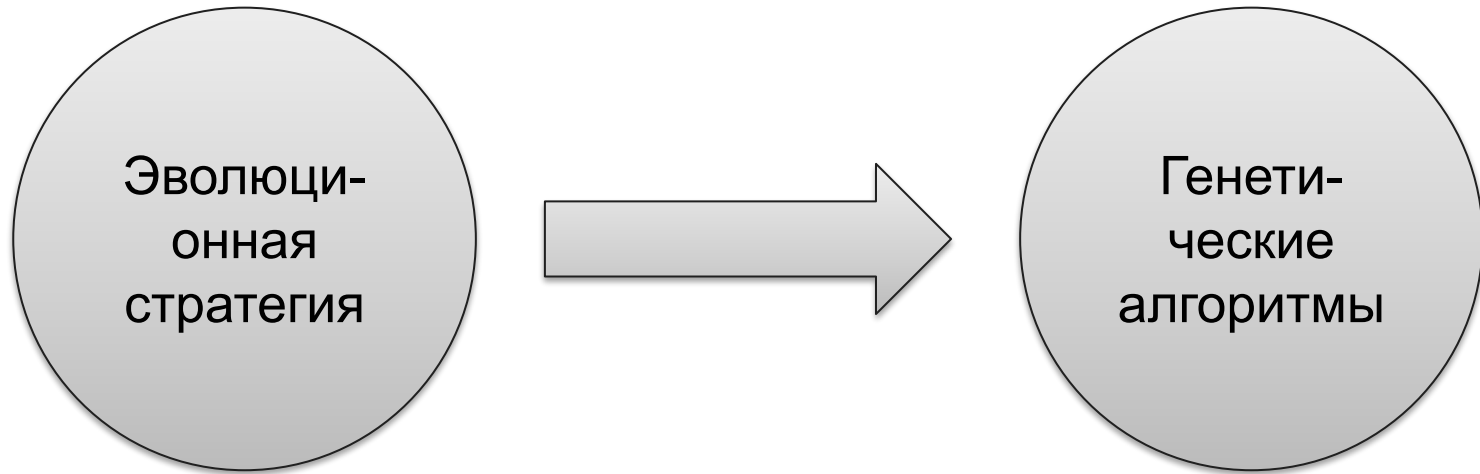
Направления эволюционного подхода

1. Эволюционное программирование
2. Генетическое программирование
3. Эволюционные стратегии
4. Генетические алгоритмы
5. Дифференциальная эволюция
6. Нейроэволюция



Эволюционная стратегия

Эвристический метод оптимизации



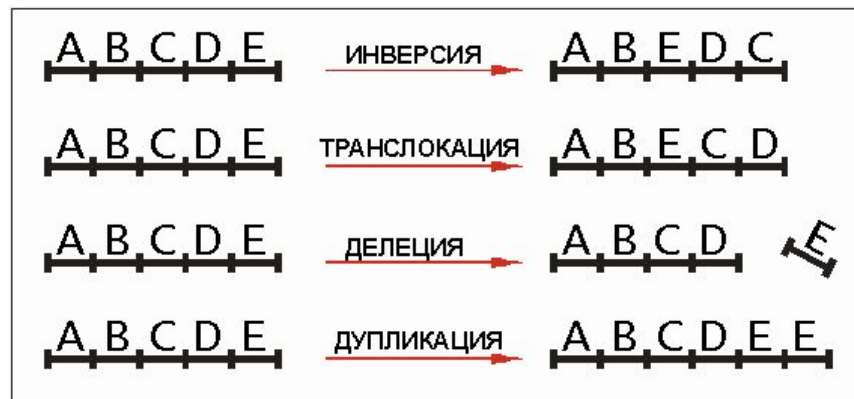
Эволюционная стратегия

1. Скрещивание особей
2. Мутации
3. Отбор лучших



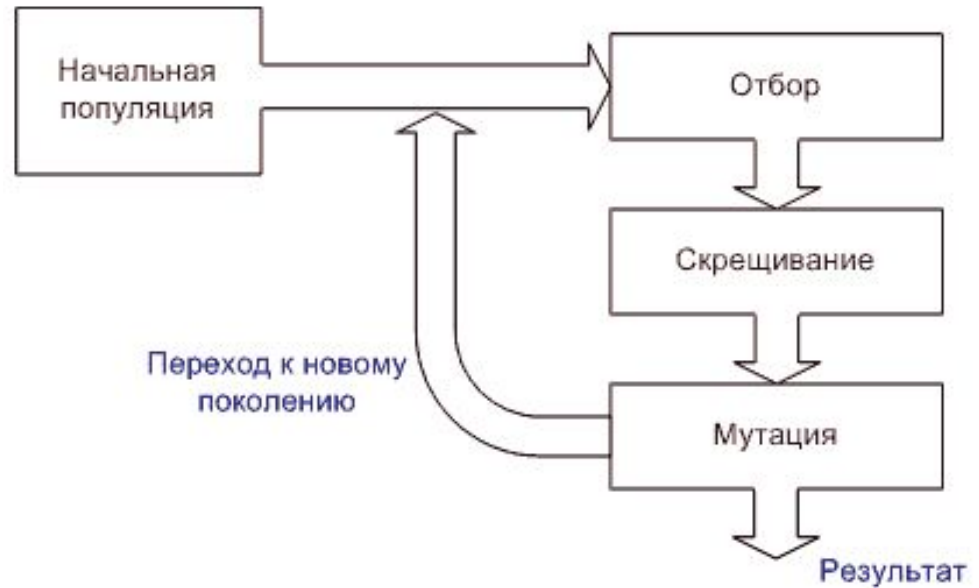
Мутация

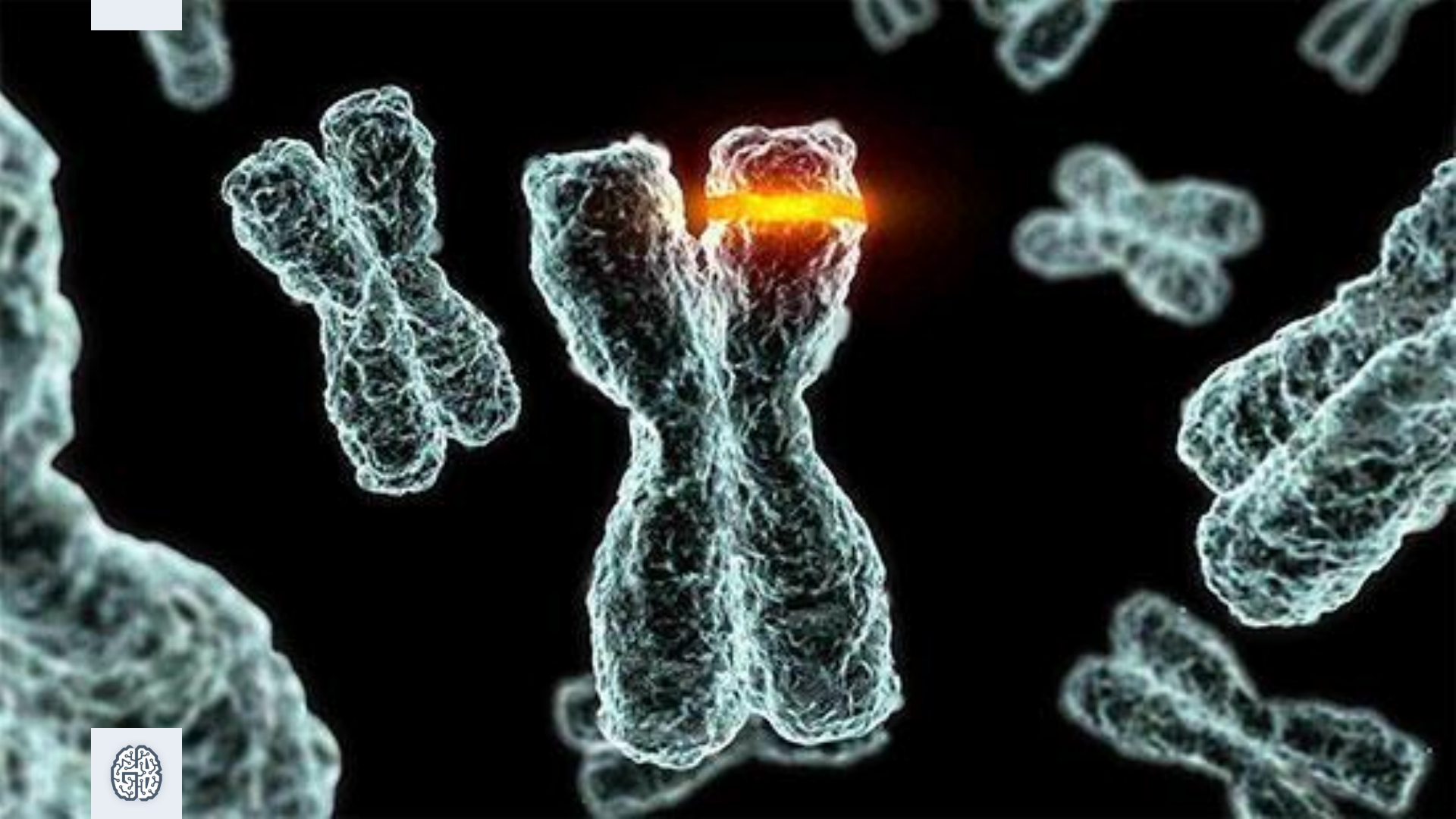
Простое добавление
нормально распределённого
случайного числа к
компонентам векторов

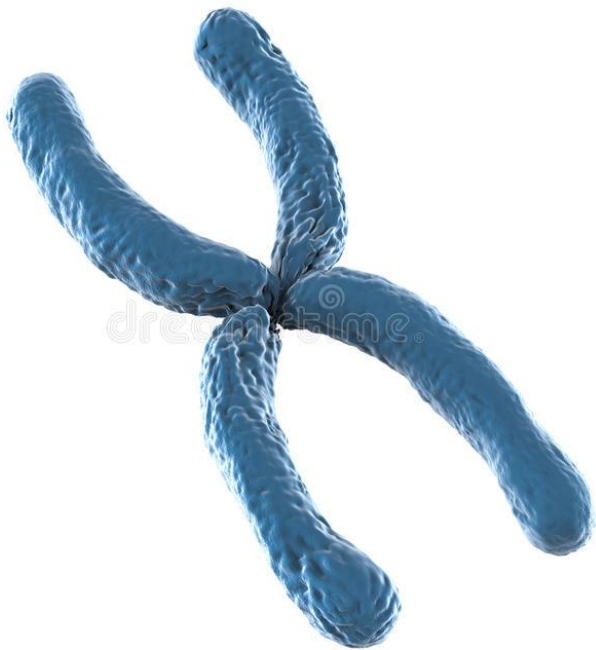


Генетические алгоритмы

Тоже эвристический метод оптимизации для поиска оптимального или субоптимального решения







Данные как хромосомы

Значения, среди которых
отбирается подходящее, должны
быть представимы в виде вектора
или списка некоторых значений,
называемых «генами», а сам
список называется «хромосомой»



Тип значений генов

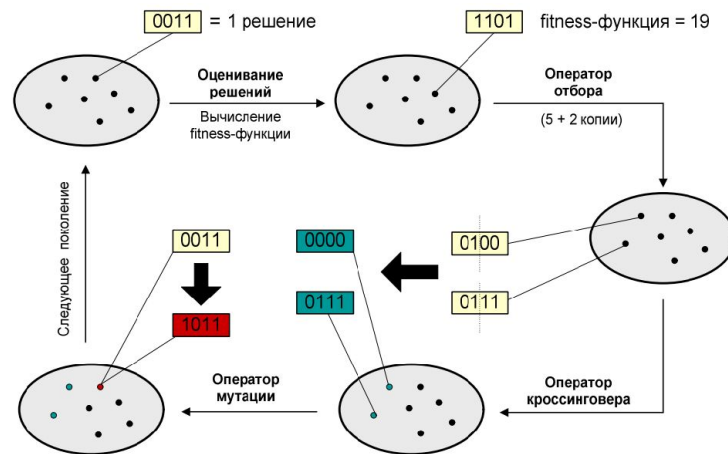


Тип значений может быть любым.
Главное, чтобы на нём было
определено две операции —
кроссинговер и *мутация*.

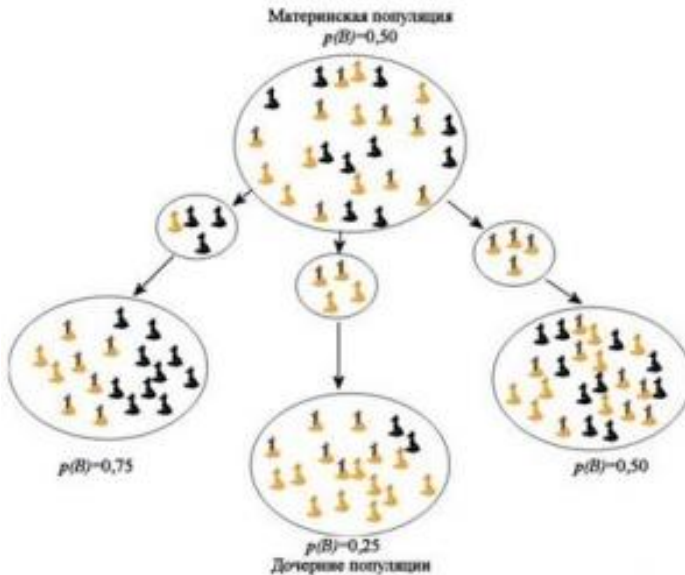


Шаги генетического алгоритма

1. Генерация начальной популяции
2. Циклический процесс рождения новых поколений и отбора
3. Остановка
4. Возвращение результатов поиска



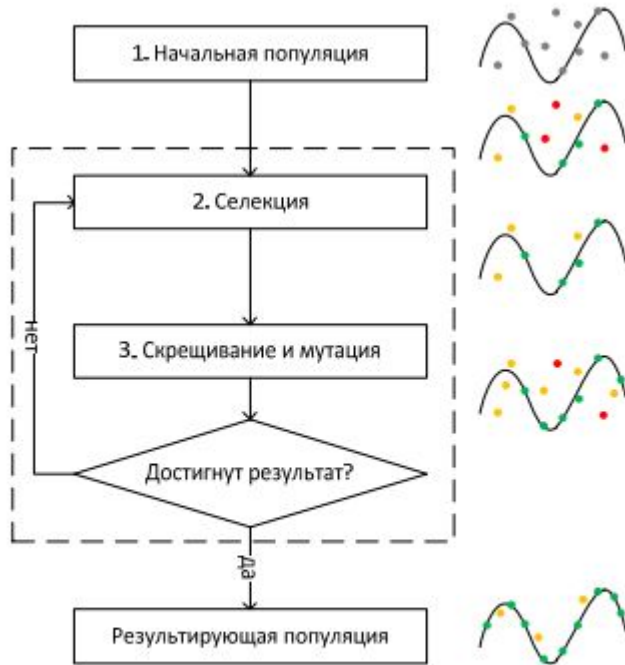
Генерация начальной популяции



Необходимо подготовить некоторое количество «начальных» значений в пространстве поиска, с которых алгоритм начнёт свою работу



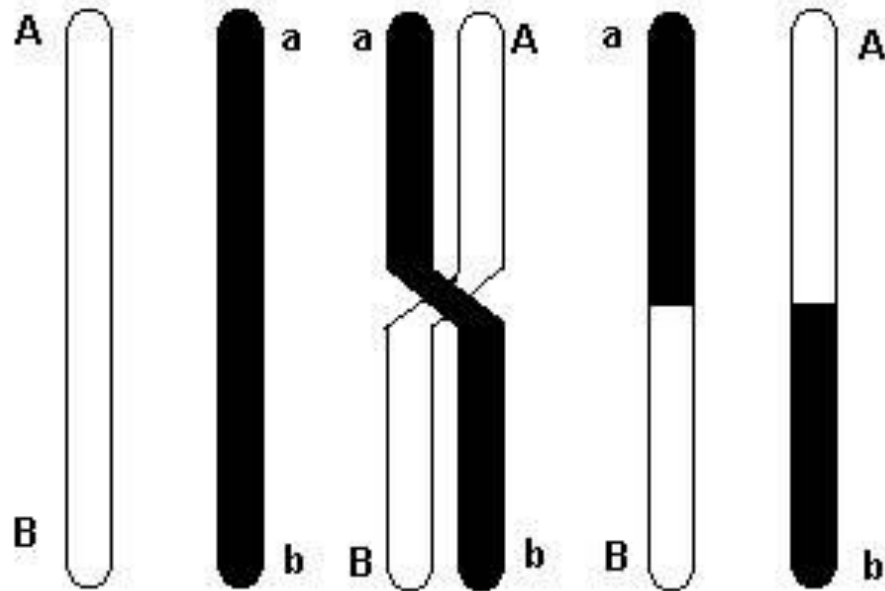
Циклический процесс отбора



Фактически, это и есть сам генетический алгоритм, который раз за разом запускает процесс порождения новых поколений, изучения новых особей и отбора наиболее интересных



Перекрёст



Мутации

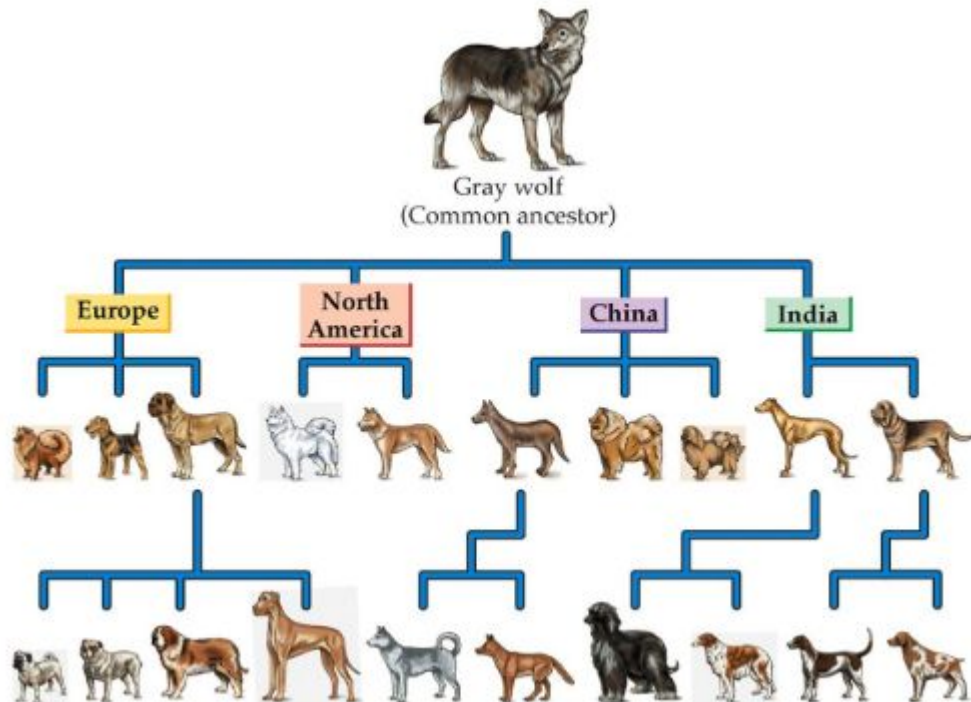
Родительская хромосома



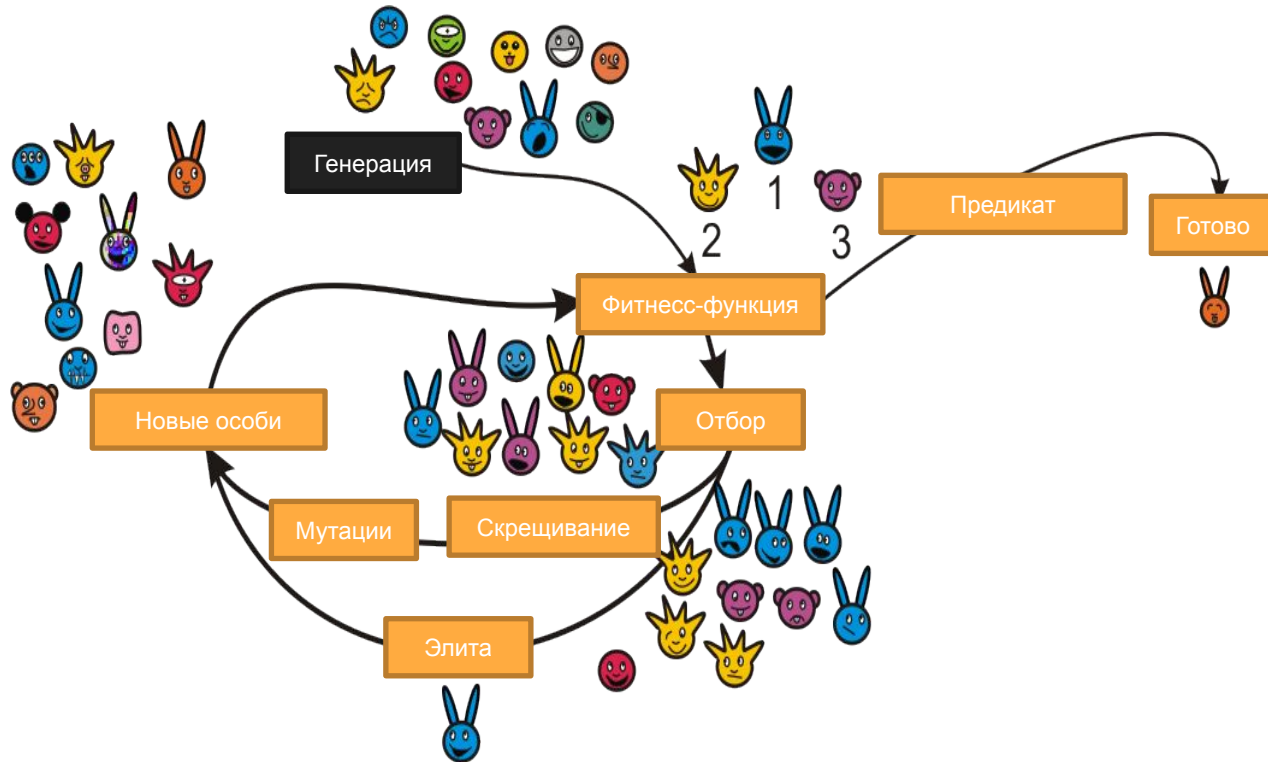
Хромосома потомка



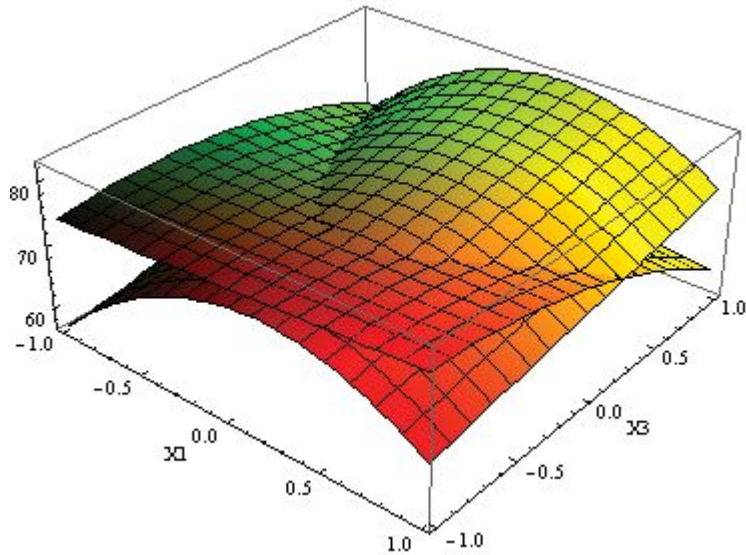
Οττορ



Общая схема генетического алгоритма

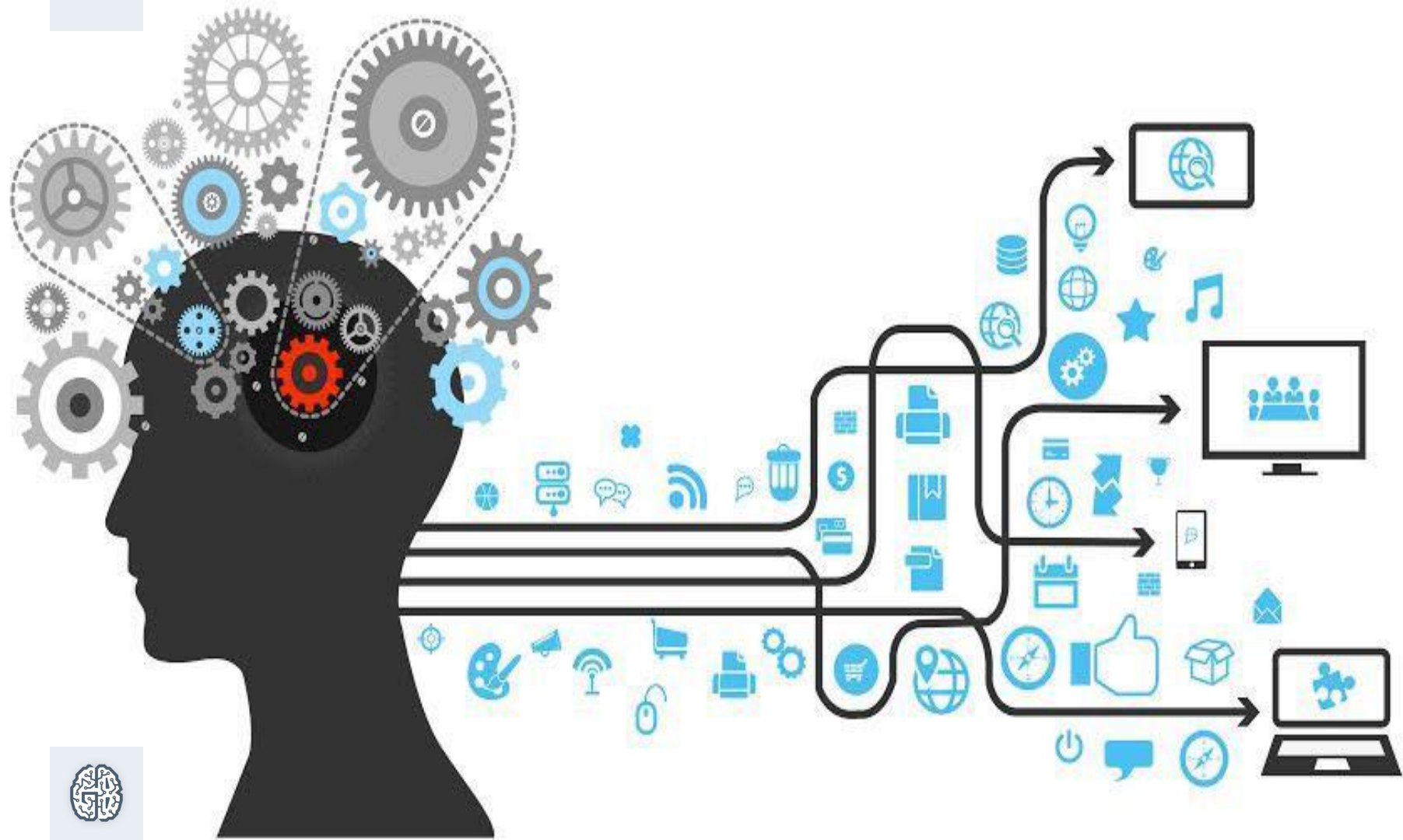


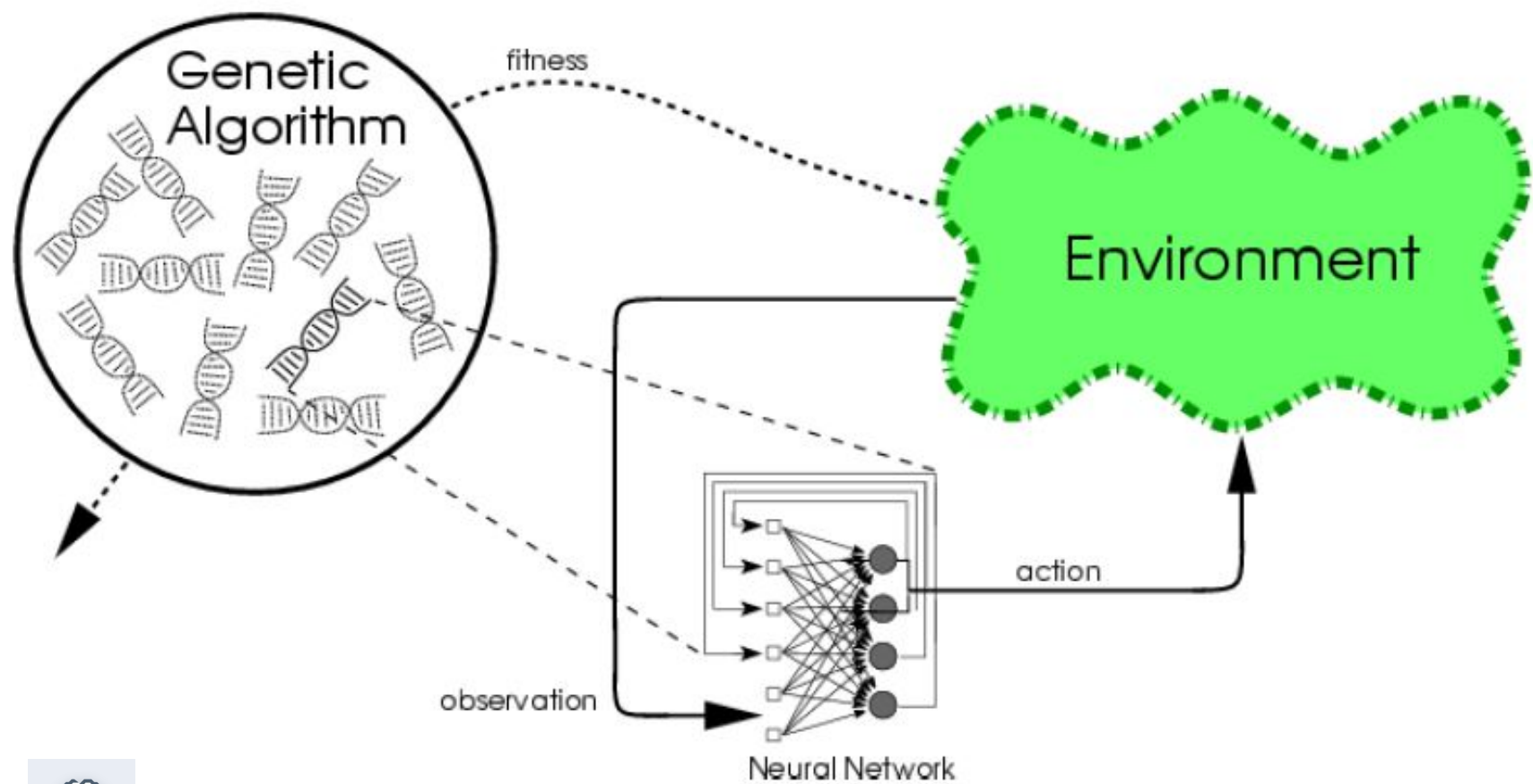
Дифференциальная эволюция



Позволяет найти
глобальный экстремум для
недифференцируемых,
нелинейных,
мультимодальных функций
от многих переменных







На следующем занятии:

- Рациональные агенты
- Многоагентные системы
- Зачем они нам...

Оставайтесь с нами

До новых встреч

