

Доклад по теме: Эвристика

Выполнила: Коняева Марина Александровна,
НФИбд-01-21, 1032217044

Преподаватель Кулябов Дмитрий Сергеевич
д.ф.-м.н., профессор кафедры
прикладной информатики и теории вероятностей

Содержание

Информация о докладчик	3
Цель	4
Введение	5
Модель слепого поиска	7
Лабиринтная модель	9
Структурно-семантическая модель	11
Пример использования моделей: лабиринт	13
Пример использования моделей: дифференциальное уравнение	15
Заключение	17
Библиографический обзор	18

Информация о докладчик

- Коняева Марина Александровна
- Студентка группы НФИбд-01-21
- Студенческий билет 1032217044
- Российский университет дружбы народов



Цель

Цель данного доклада - познакомить аудиторию с понятием эвристики как науки и искусства нахождения оригинальных решений задачи, разобрать основные типы эвристических моделей (модель слепого поиска, лабиринтная модель и структурно-семантическая модель) и понять разницу между ними в контексте решения различных задач.

Введение

Эвристика как наука занимается построением эвристических моделей процесса поиска оригинального решения задачи. Эвристика имеет огромное значение в человеческой деятельности, так как позволяет находить нестандартные и эффективные пути решения задач, которые не всегда могут быть найдены стандартными методами.

Эвристические методы и моделирование присущи только человеку и отличают его от искусственных интеллектуальных (мыслящих) систем. В настоящее время к сфере человеческой деятельности относят: постановку задачи; выбор методов её решений и построение (разработка) моделей и алгоритмов, выдвижение гипотез и предположений; осмысление результатов и принятие решений.

Основные типы эвристических моделей:

- Модель слепого поиска: эта модель опирается на метод проб и ошибок. Она предполагает, что решение задачи может быть найдено путем последовательного применения различных методов и алгоритмов до тех пор, пока не будет найдено подходящее решение.
- Лабиринтная модель: в этой модели решаемая задача рассматривается как лабиринт, а процесс поиска решения — как блуждание по лабиринту. Эта модель предполагает, что решение задачи может быть найдено путем последовательного применения различных методов и алгоритмов до тех пор, пока не будет найдено подходящее решение.
- Структурно-семантическая модель: эта модель исходит из того, что в основе эвристической деятельности по решению задачи лежит принцип построения системы

моделей, которая отражает семантические отношения между объектами, входящими в задачу. Эта модель позволяет учитывать не только структурные, но и семантические связи между объектами, что делает процесс поиска решения более эффективным и продуктивным.

Модель слепого поиска

Модель слепого поиска - это эвристическая модель, которая опирается на метод проб и ошибок. Она предполагает, что решение задачи может быть найдено путем последовательного применения различных методов и алгоритмов до тех пор, пока не будет найдено подходящее решение.

Основные характеристики модели слепого поиска:

- Последовательность: Процесс поиска решения осуществляется последовательно, шаг за шагом.
- Проба и ошибка: Методика основана на пробе и ошибке, т.е. применении различных методов и алгоритмов до тех пор, пока не будет найдено подходящее решение.
- Неопределенность: В процессе поиска решения может возникнуть неопределенность, когда не удастся найти определенное решение.

Примеры применения модели слепого поиска:

- Поиск оптимального маршрута в лабиринте: В данном случае, человек может применять различные методы и алгоритмы для поиска оптимального маршрута, пока не найдет правильный путь.
- Решение математических задач: При решении математических задач, человек может использовать различные методы и алгоритмы, пока не найдет правильное решение.

Преимущества и недостатки модели слепого поиска:

Преимущества: - Простота: Модель слепого поиска проста в использовании и понимании. - Гибкость: Модель слепого поиска позволяет применять различные методы и алгоритмы в зависимости от задачи.

Недостатки: - Неэффективность: Модель слепого поиска может быть неэффективной, так как требует большого количества времени и ресурсов. - Неопределенность: В процессе поиска решения может возникнуть неопределенность, когда не удастся найти определенное решение.

Лабиринтная модель

Лабиринтная модель - это эвристическая модель, в которой решаемая задача рассматривается как лабиринт, а процесс поиска решения - как блуждание по лабиринту.

Основные характеристики лабиринтной модели:

- Структура: Решаемая задача рассматривается как лабиринт, в котором есть начальная и конечная точки.
- Блуждание: Процесс поиска решения представляет собой блуждание по лабиринту, где каждый шаг ведет к следующему.
- Направление: Цель блуждания - найти путь от начальной точки к конечной.

Примеры применения лабиринтной модели:

- Поиск оптимального маршрута в городе: В данном случае, человек может применять различные методы и алгоритмы для поиска оптимального маршрута, пока не найдет правильный путь.
- Решение математических задач: При решении математических задач, человек может использовать различные методы и алгоритмы, пока не найдет правильное решение.

Преимущества и недостатки лабиринтной модели:

Преимущества:

- Простота: Лабиринтная модель проста в использовании и понимании.
- Гибкость: Лабиринтная модель позволяет применять различные методы и алгоритмы в зависимости от задачи.

Недостатки:

- Неэффективность: Лабиринтная модель может быть неэффективной, так как требует большого количества времени и ресурсов.
- Неопределенность: В процессе поиска решения может возникнуть неопределенность, когда не удастся найти определенное решение.

Структурно-семантическая модель

Структурно-семантическая модель - это эвристическая модель, которая исходит из того, что в основе эвристической деятельности по решению задачи лежит принцип построения системы моделей, которая отражает семантические отношения между объектами, входящими в задачу.

Основные характеристики структурно-семантической модели:

- Структура: Модель основана на построении системы моделей, которая отражает семантические отношения между объектами задачи.
- Семантика: Модель учитывает семантические отношения между объектами, что позволяет более эффективно решать задачи.
- Применение: Модель применяется для решения различных задач, включая постановку задачи, выбор методов решения, осмысление результатов и принятие решений.

Примеры применения структурно-семантической модели:

- Поиск оптимального решения в условиях неопределенности: В данном случае, модель может использоваться для анализа семантических отношений между объектами задачи и выбора оптимального решения.
- Разработка новых методов решения: Модель может использоваться для разработки новых методов решения задач, основанных на анализе семантических отношений между объектами.

Преимущества и недостатки структурно-семантической модели:

Преимущества:

- Эффективность: Модель позволяет более эффективно решать задачи, основываясь на семантических отношениях между объектами.
- Гибкость: Модель гибкая и может применяться для решения различных задач.

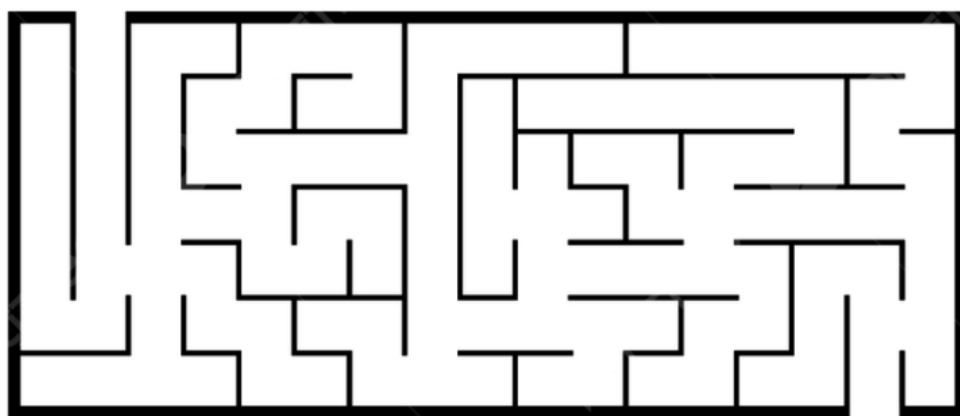
Недостатки:

- Сложность: Модель может быть сложной в использовании и требовать большого количества времени и ресурсов.
- Неопределенность: В процессе решения задачи может возникнуть неопределенность, когда не удастся найти определенное решение.

Пример использования моделей:

лабиринт

Давайте рассмотрим пример лабиринта, чтобы пояснить разницу между эвристическими моделями: моделью слепого поиска, лабиринтной моделью и структурно-семантической моделью.



- Модель слепого поиска: Представьте, что вы находитесь в лабиринте без карты и пытаетесь найти выход. В этом случае, вы можете использовать метод проб и ошибок, пытаясь различные пути, чтобы найти выход. Это и есть модель слепого поиска - вы просто пробуете разные варианты, пока не найдете решение.
- Лабиринтная модель: Теперь представьте, что у вас есть карта лабиринта, но она

не показывает, какие пути являются выходом. Вы можете использовать эту карту, чтобы понять структуру лабиринта и попытаться найти выход, исходя из этой структуры. Это и есть лабиринтная модель - вы используете структуру лабиринта, чтобы найти решение.

- Структурно-семантическая модель: Теперь представьте, что у вас есть карта лабиринта, которая не только показывает структуру лабиринта, но и объясняет, какие пути ведут к выходу, и какие - нет. Вы можете использовать эту карту, чтобы понять семантические отношения между различными путями и выбрать наиболее эффективный путь к выходу. Это и есть структурно-семантическая модель - вы используете семантические отношения между объектами задачи, чтобы найти решение.

Пример использования моделей: дифференциальное уравнение

Давайте рассмотрим пример дифференциального уравнения, чтобы пояснить разницу между эвристическими моделями: моделью слепого поиска, лабиринтной моделью и структурно-семантической моделью.

$$\ddot{x} + 2\dot{x} + x = 0$$

- Модель слепого поиска: Представьте, что у вас есть дифференциальное уравнение, и вы пытаетесь найти его решение, не имея никаких знаний о методах решения дифференциальных уравнений. В этом случае, вы можете использовать метод проб и ошибок, пытаясь различные подходы к решению, пока не найдете подходящий. Это и есть модель слепого поиска - вы просто пробуете разные варианты, пока не найдете решение.
- Лабиринтная модель: Теперь представьте, что у вас есть некоторые знания о методах решения дифференциальных уравнений, но вы не знаете, какой метод будет наиболее эффективным для данного уравнения. Вы можете использовать эти знания, чтобы понять структуру уравнения и попытаться найти решение, исходя из этой структуры. Это и есть лабиринтная модель - вы используете структуру уравнения, чтобы найти решение.
- Структурно-семантическая модель: Теперь представьте, что у вас есть не только знания о методах решения дифференциальных уравнений, но и понимание се-

семантических отношений между различными методами. Вы можете использовать это понимание, чтобы выбрать наиболее эффективный метод решения, исходя из семантических отношений между методами и структурой уравнения. Это и есть структурно-семантическая модель - вы используете семантические отношения между методами, чтобы найти решение.

Заключение

Эвристика является важным инструментом для решения задач и принятия решений в различных областях человеческой деятельности. Она позволяет нам находить оригинальные решения, основываясь на собственном опыте и интуиции, что отличает человека от искусственных интеллектуальных систем. В настоящее время, когда важно уметь поставить задачу, выбрать методы ее решения, а также осмыслить результаты и принять решение, эвристика остается актуальной и востребованной.

Перспективы развития эвристики связаны с ее применением в различных областях, таких как наука, технологии, бизнес и другие. Возможности ее применения в будущем могут быть связаны с разработкой новых методов и моделей, которые позволят более эффективно решать задачи и принимать решения.

Таким образом, эвристика играет важную роль в человеческой деятельности и может быть эффективным инструментом для решения различных задач в будущем.

Библиографический обзор

- Эвристические методы в инженерном деле: учебное пособие для высшего профессионального образования / Ю.С. Степанов, А.С. Тарапанов, Г.А. Харламов. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2014 – 181 с.
- Буш Г. Я. Рождение изобретательских идей. - Рига, 1976. С. 98- 102.
- https://studopedia.ru/8_114456_evristicheskie-metodi-poiska-upravlencheskih-resheniy-metod-morfologicheskogo-yashchika-labirintnaya-model-model-slepogo-poiska-strukturno-semanticheskaya-model.html