

«Интерактивный электронный учебник для обучения решению задач ЕГЭ на использование рекурсивных алгоритмов»

Автор: Сокольникова Е.Э.

# Актуальность работы

- В Едином Государственном Экзамене по информатике задание №11 посвящено использованию рекурсивных алгоритмов. В 2015 году с этим заданием не справилось 85% школьников, а в 2016 – 67%. Данное задание имеет базовый уровень сложности, а результаты по региону говорят, что для большинства Белгородских школьников, оно оказывается непосильным. В чем причина затруднений. Нам кажется, что большинство проблем с этим заданием связано с бездумным применением отработанных в школе методов решений этих задач и недостаточным пониманием собственно рекурсивных процессов, происходящих в программе при вызове рекурсивных процедур или функций. И это действительно так, потому что реальных задач, при решении которых, используются рекурсивные алгоритмы, большинство школьников не решают, так как этот материал не предусмотрен в базовом курсе информатики, а наглядно продемонстрировать как работают рекурсивные алгоритмы не так-то просто.
- Таким образом, становится актуальным вопрос повышения качества подготовки школьников в части использования рекурсивных алгоритмов. И цель нашей работы

# [ Цель работы ]

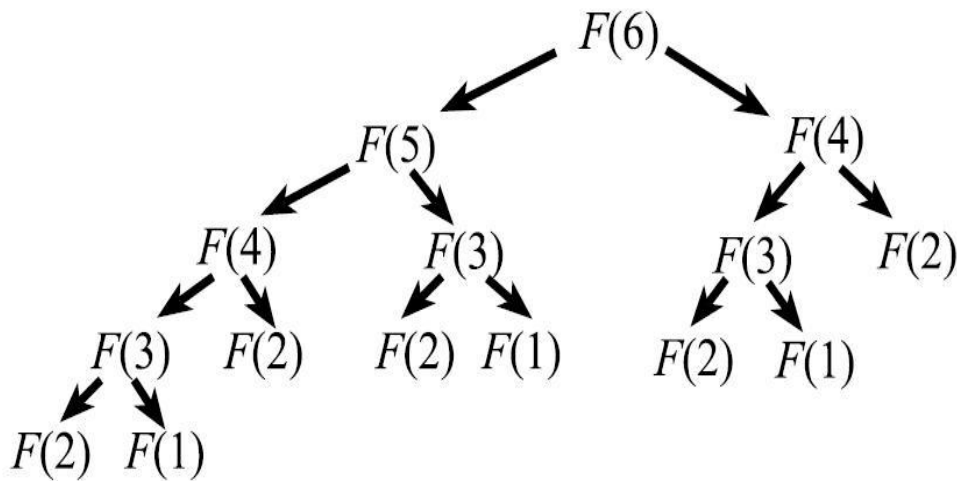
- Цель выпускной квалификационной работы заключается в создании «Интерактивного электронного учебника для обучения решению задач ЕГЭ на использование рекурсивных алгоритмов».

# Задачи

- Проанализировать существующие методы решения рекурсивных задач в ЕГЭ.
- Определить проблемы с освоением этих методов.
- Создать интерактивные приемы представления этих методов.
- Определить структуру сайта «Интерактивный электронный учебник для обучения решению задач ЕГЭ на использование рекурсивных алгоритмов».
- Реализовать задуманные интерактивные приемы.

# Анализ существующих методы решения рекурсивных задач в ЕГЭ

- Использование дерева рекурсивных самовывозов



- Использование рекуррентных соотношений

$$\begin{cases} F(n) = F(n-1) + F(n-2) \\ F(1) = 1 \\ F(2) = 1 \end{cases}$$

- $F(1)=1$
- $F(2)=1$
- $F(3)=F(2)+F(1)=2$
- $F(4)=F(3)+F(2)=3$
- $F(5)=F(4)+F(3)=5$
- $F(6)=F(5)+F(4)=8$

# Проблемы с освоением данных методов

- Использование дерева рекурсивных самовывозов.
- Проблемы:
  - Нарушение порядка самовывозов.
  - Нарушения последовательности рекурсивных спусков – подъемов.
  - Неправильный вывод данных на спуске или на подъеме.
  - Неправильное определение точек останова рекурсивного спуска
  - Громоздкая запись, приводящая к ошибкам
- Использование рекуррентных соотношений
- Проблемы:
  - Возможности перевода задачи от алгоритмического представления к рекуррентному.
  - Неправильный перевод задачи от алгоритмического представления к рекуррентному.
  - Неправильное определение граничных условий для рекуррентного соотношения

# Интерактивные приемы представления данных методов

- Использование дерева рекурсивных самовывозов
  - Визуальная демонстрация рекурсивных спусков и подъемов
  - Прослеживание точек начала рекурсивного спуска и точек возврата рекурсивного подъема
  - Прослеживание значений локальных переменных, входных и выходных параметров в рекурсивных процедурах и функциях
  - Анализ повторений аналогичных рекурсивных спусков и их использование

К сожалению интерактивные приемы до конца не готовы, поэтому нет возможности их продемонстрировать

# Интерактивные приемы представления данных методов

- Использование рекуррентных соотношений
  - Демонстрация техник перехода от рекурсивных функций к рекуррентным соотношениям
  - Демонстрация техник перехода от рекурсивных процедур к рекуррентным соотношениям
  - Демонстрация прямого порядка вычислений в соответствии с рекуррентным соотношением
  - Демонстрация обратного порядка вычислений в соответствии с рекуррентным соотношением

К сожалению интерактивные приемы до конца не готовы, поэтому нет возможности их продемонстрировать



[ Спасибо за внимание ]

---