

«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]

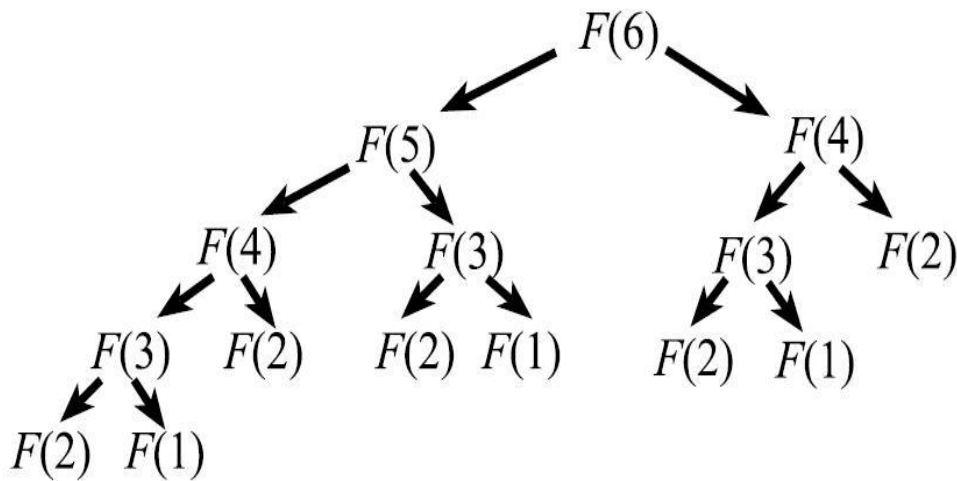
- Цель выпускной квалификационной работы заключается в создании «Интерактивного электронного учебника для обучения решению задач ЕГЭ на использование рекурсивных алгоритмов».

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]
