

Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова
Факультет вычислительной математики и кибернетики
Кафедра алгоритмических языков

Редактор для расширяемых эссе

Минаева Елизавета Алексеевна

Научный руководитель:
Панфёров Антон Александрович

Расширяемое эссе

Расширяемое эссе — краткое изложение материала, где для некоторых фрагментов возможно получить более подробную информацию, то есть расширение данного фрагмента.*

Виды расширений:

+ — сказать подробнее,

: — привести пример,

[] — указать, где об этом можно прочесть,

T — задать контрольный вопрос с проверкой ответа.

*"Расширяемое эссе как гипертекстовая схема информационного и учебного материала" С. А. Абрамов, Е. А. Бордаченкова, Д. Е. Хмельнов

Пример

:

Для любого алгоритма A при любом распределении вероятностей на множестве X_n , сложность в среднем не превосходит сложности в худшем случае: $\bar{T}_A(n) \leq T_A(n)$, $\bar{S}_A(n) \leq S_A(n)$.

Если алгоритм применяется многократно к входам данного размера, то можно ожидать, что среднее арифметическое затрат будет близко к сложности в среднем нашего алгоритма. Но при этом предполагается, что входам данного размера адекватно сопоставлены некоторые вероятности, а для такого предположения должны быть достаточные основания (типичное допущение, что все входы каждого размера равновероятны, в конкретной ситуации может оказаться безосновательным).

[]

T

Пример



Для любого алгоритма A при любом распределении вероятностей на множестве X_n , сложность в среднем не превосходит сложности в худшем случае: $\bar{T}_A(n) \leq T_A(n)$, $\bar{S}_A(n) \leq S_A(n)$.

Например, сложность по числу сравнений в худшем случае алгоритма быстрой сортировки при увеличении n растет как n^2 , в то время как сложность в среднем не превосходит $2n \ln n$ (см. выше в этом пункте).

Если алгоритм применяется многократно к входам данного размера, то можно ожидать, что среднее арифметическое затрат будет близко к сложности в среднем нашего алгоритма. Но при этом предполагается, что входам данного размера адекватно сопоставлены некоторые вероятности, а для такого предположения должны быть достаточные основания (типичное допущение, что все входы каждого размера равновероятны, в конкретной ситуации может оказаться безосновательным).



С. А. Абрамов. Лекции о сложности алгоритмов. Изд-во МЦНМО, М., 2009 (§§5–8, приложение А).



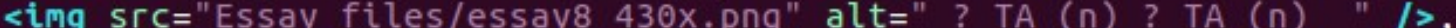
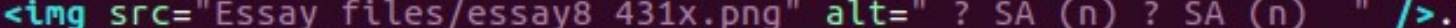


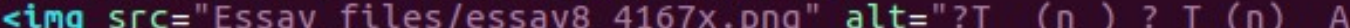
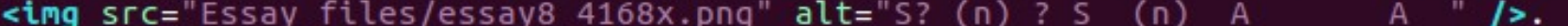


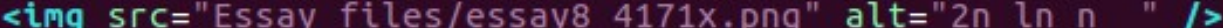


Вопрос: Пусть некоторому алгоритму A сопоставлены две временные сложности в среднем $\bar{T}'_A(n)$ и $\bar{T}''_A(n)$. Например, $\bar{T}'_A(n)$ и $\bar{T}''_A(n)$ могут быть сложностями по разным операциям. Определим сложность $\bar{T}_A(n)$, рассматривая совместно операции обоих видов. Можно ли утверждать, что $\bar{T}_A(n) = \bar{T}'_A(n) + \bar{T}''_A(n)$?

1. Да
2. Нет

Выберите ответ:

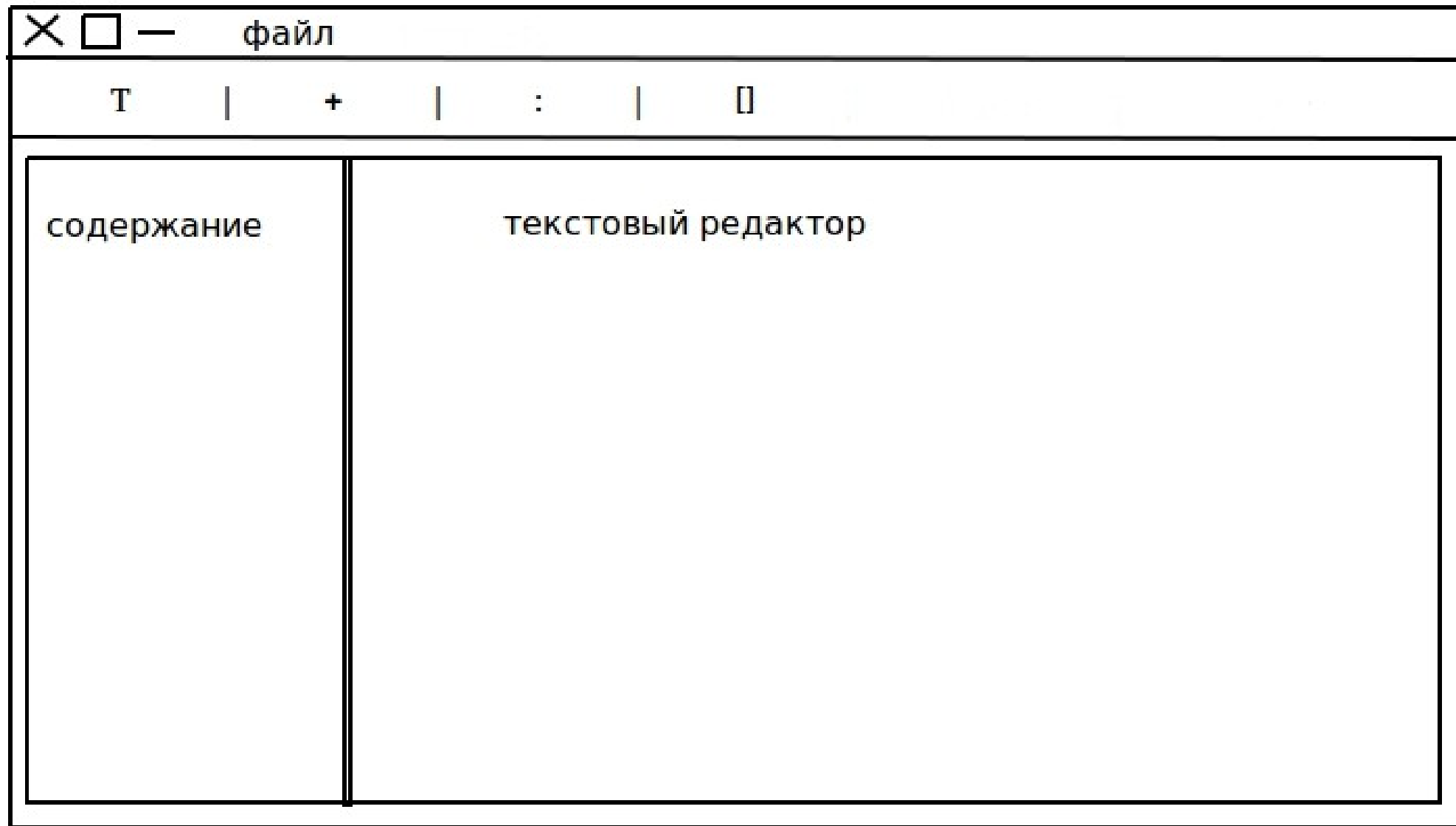
Исходный код

```
<Paragraph>
  <Basic>
    Для любого алгоритма  при любом распределении вероятностей на множестве
    , сложность в среднем
    не превосходит сложности в худшем случае:
    ,
    .
  </Basic>
  <Extension type="Example" linked="2.1" >
    <Paragraph>
      <Basic>
        Для любого алгоритма  при любом распределении вероятностей на множестве
        , сложность в среднем
        не превосходит сложности в худшем случае:
        ,
        .
      </Basic>
    </Paragraph>
    <Paragraph>
      <Basic>
        Например, сложность по числу сравнений в худшем случае
        алгоритма быстрой сортировки при увеличении
         растет как
        , в
        то время как сложность в среднем не превосходит
        
        (см. выше в этом пункте).
      </Basic>
    </Paragraph>
  </Extension>
</Paragraph>
```

Постановка задачи

1. Изучить существующее решение по созданию расширяемых эссе.
2. Спроектировать удобный пользовательский интерфейс разрабатываемой системы для создания расширяемых эссе.
3. Изучить библиотеку Qt для создания графического пользовательского интерфейса.
4. Разработать механизм работы с математическими формулами.
5. Создать программную реализацию системы.

Интерфейс



Проблема вставки формул

- Вставка картинок
- Использование библиотеки MathJAX, которая преобразует формулы в формате TeX в красивые иллюстрации
- Преобразование формул в язык MathML

Литература

- "Расширяемое эссе как гипертекстовая схема информационного и учебного материала" С. А. Абрамов, Е. А. Бордаченкова, Д. Е. Хмельнов
- Расширяемое эссе "Сложность алгоритмов"
<http://www.ccas.ru/sabramov/essay/>
- Макс Шлее "Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++"
- С. М. Львовский "Набор и вёрстка в системе LATEX"
- Столяров, А. В. Сверстай диплом красиво: LaTeX за три дня
- Джонсон, Дж. Простые приемы разработки пользовательских интерфейсов