

# «Программный модуль для регулирования Пуассоновских потоков в информационных системах»

Выполнила:  
ст.гр. ИТ-51 Пальчун К.С.  
Дипломный руководитель:  
доцент Морозов Ю.В

# Актуальность

Распределение Пуассона используется в построении эффективного производства, служит для моделирования различных реальных потоков: несчастных случаев, потока заряженных частиц из космоса, отказов оборудования, для анализа финансовых механизмов, таких как поток платежей, для построения моделей различных систем обслуживания и анализа их пригодности, а также в системах обслуживания где необходимо прогнозирование. Например с целью расчета штата.



# Инструментарий для разработки



**Qt** (произносится (*кьют*) как «cite» или неофициально Q-T (кью-ти)) — кроссплатформенный инструментарий разработки ПО на языке программирования C++. Есть также «привязки» ко многим другим языкам программирования: Python — PyQt, PySide; Ruby — QtRuby; Java — Qt Jambi; PHP — PHP-Qt и другие.

**C++** — компилируемый статически типизированный язык программирования общего назначения



**C++11** — новая версия стандарта языка C++. Новый стандарт включает дополнения в ядре языка и расширение стандартной библиотеки, в том числе большую часть TR1 — кроме, вероятно, библиотеки специальных математических функций.

# Цели и задачи

Цель работы – разработка программного модуля, позволяющего смоделировать следующие Потоки с определенными параметрами:

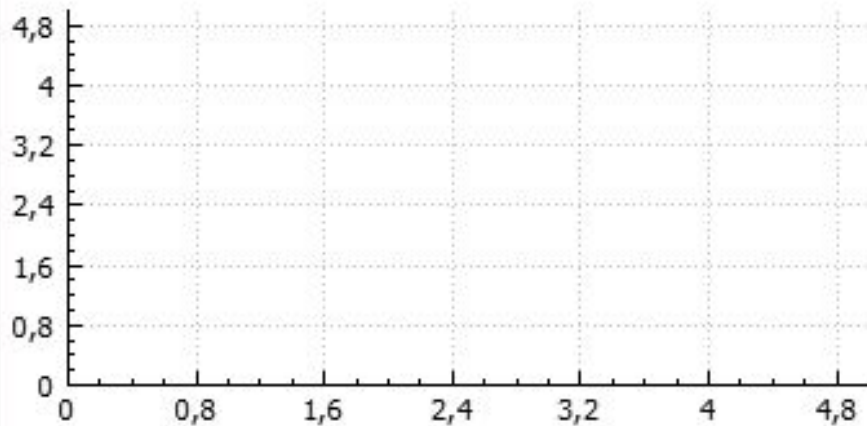
- ✓ Простейший поток;
- ✓ Поток с однократной сменой интенсивности в случайный момент;
- ✓ Поток с однократной сменой интенсивности в заданный момент;
- ✓ Поток с периодической сменой интенсивности;
- ✓ Поток с однократной сменой интенсивности в заданном интервале.

Наглядно продемонстрировать смоделированные потоки на Гистограмме.



# Лицевая панель

Гистограмма интенсивности потока:



Настройки потока:

Количество экспериментов: 10000

Максимальное значение распределения: 50

$\lambda$ : 3,70

Время смены интенсивности: 6

Смена интенсивности обратно: 15

$\lambda_2$ : 7,10

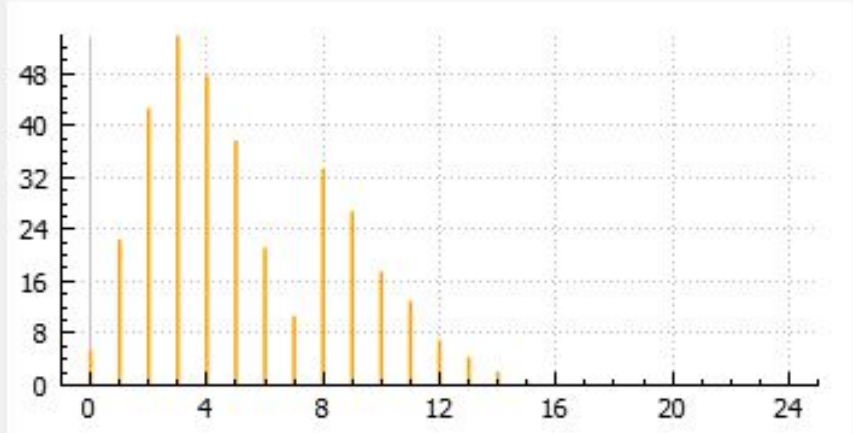
Выберите, какой поток сгенерировать:

- Поток с однократной сменой интенсивности в заданом интервале
- Поток с периодической сменой интенсивности
- С однократной сменой интенсивности в заданный момент
- С однократной сменой интенсивности в случайный момент
- Простейший поток

Генирировать поток

# Проверка работоспособности на примере потока с однократной сменой интенсивности в заданный момент

Гистограмма интенсивности потока:



Настройки потока:

Количество экспериментов: 10000

Максимальное значение распределения: 50

$\lambda$ : 3,70

Время смены интенсивности: 5

Смена интенсивности обратно: 12

$\lambda_2$ : 7,10

Выберите, какой поток сгенерировать:

- Поток с однократной сменой интенсивности в заданном интервале
- Поток с периодической сменой интенсивности
- С однократной сменой интенсивности в заданный момент
- С однократной сменой интенсивности в случайный момент
- Простейший поток

Генерировать поток

# Код генерации потока

```
1  for (int i=0; i<nrolls/2; ++i) {
2  int number = distribution(generator);
3  if (number<randomMoment) ++intensity[number];
4  }
5  std::poisson_distribution<int> distribution2(lamd2); // Создаем
распределение по Пуассону
6  for (int i=0; i<nrolls/2; ++i) {
7  int number = distribution2(generator);
8  if (randomMoment-1<number && number<24) ++intensity[number];
9  }
10 text += "Распределение пуассоновского потока:\n";
11 double maxY = 0;
12 double minY = intensity[0];
13 for (int i=0; i<24; ++i) {
14 time[i]=i;
15 intensity[i]=intensity[i]*nstars/nrolls;
16 if(intensity[i]>maxY) maxY = intensity[i];
17 if(intensity[i]<minY) minY = intensity[i];
18 text+=QString("%1-%2:
%3\n").arg(i).arg(i+1).arg(QString("*").repeated(intensity[i]));
```

# Заключение



В данной работе были раскрыты понятия события, вероятности события, распределения случайной величины, а также на примере приведено применение распределения Пуассона. В ходе работы было изучено распределение Пуассона, теория вероятности и их применение. Также составлены и решены задачи, чтобы доказать актуальность и научиться грамотно пользоваться распределением.



**Презентация окончена**



**Спасибо за внимание**

memesmix.net