



Рис. 2. Структура тестового кластера

Для проведения тестирования была создана программа, реализующая алгоритм кластеризации DBSCAN, на языке C# с использованием библиотеки MPI.NET[3]. В качестве примера использовалась таблица, содержащая 100787 объектов.

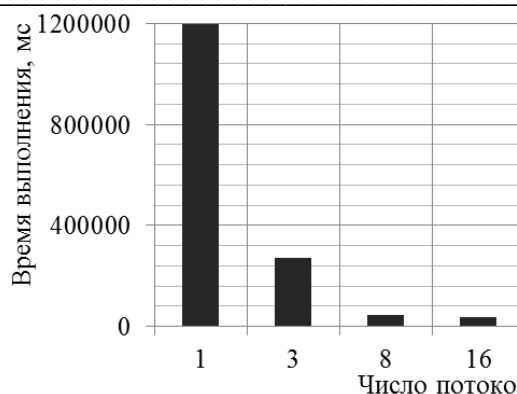


Рис. 3. Зависимость времени выполнения от числа потоков

Как видно из результата (рис 3), время обработки массива данных уменьшается с увеличением числа потоков. Однако дальнейшее увеличение числа потоков (более 16), без изменения условий, нецелесообразно, т. к. не приводит к увеличению производительности.

#### Литература

1. Дж. Вэн Райзина. «Классификация и кластер».- Мир.- 1980.- 390 с.
2. ESA's Gaia mission [электронный ресурс]: <http://gaia.esa.int/> режим доступа – свободный.
3. MPI.NET [электронный ресурс]: <http://osl.iu.edu/research/mpl.net/>, режим доступа – свободный.

## МОНИТОРИНГ ТЕЛЕЗРИТЕЛЕЙ И АДРЕСНАЯ ТРАНСЛЯЦИЯ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ РЕКЛАМЫ НА IPTV

Мучник А.В.

Научный руководитель: Марчуков А.В.  
Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30  
E-mail: [muchnikluchnik@gmail.com](mailto:muchnikluchnik@gmail.com)

### Введение

По одну сторону экрана – человек, которому в наш «жесткий» информационный век очень важно уметь правильно работать с информационными потоками, обрушивающимися на него каждый день. По другую сторону – телевизионные компании, которые напрямую зависят от рекламодателей в силу сложившихся экономических отношений.

На сегодняшний день для того, чтобы обратиться к своей целевой группе, рекламодателю приходится тратить немалые деньги на маркетинговые исследования. Имея же обратную связь с телезрителем, которая может быть осуществлена благодаря использованию для передачи данных в IPTV протокола IP, можно более точно оценивать предпочтения телевизионной аудитории и на основании полученных данных направлять рекламу ее целевой группе.

Телеизмерениями в России в настоящее время занимаются:

- компания TNS Gallup [1];
- Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) [2];
- Служба телеизмерений [3].

Службой телеизмерений проводится опрос так называемыми колл-центрами только на территории Москвы и относительно основных эфирных каналов.

Другие две компании занимаются сбором информации о предпочтениях телезрителей с панельной выборки домохозяйств, где есть хотя бы один телевизор. Сбор информации происходит с помощью ведения «дневников» или с помощью «ТВ-метров».

Основная проблема заключается в составлении как можно более точной выборки домохозяйств. Учитывается всё: пол, возраст, материальное состояние, политические и религиозные взгляды.

Для наибольшей точности объекты стратифицируются, то есть объединяются по одному или нескольким признакам в группы и только после этого внутри каждой группы производится отбор. Обычно такими исследованиями занимаются профессионалы в области математической статистики [4].

Существует мнение, что такая выборка может быть нерепрезентативной. Здесь действует человеческий фактор: люди могут забывать отмечаться в «дневниках» или лениться нажимать на специальную кнопку на пульте каждый раз при покидании комнаты, где находится телевизор, менять свое поведение даже неосознанно, зная, что за ним наблюдают. Да и вообще становиться объектом наблюдения согласится не каждый, что само по себе может искажать статистику.

Вопрос о том, насколько точны данные исследования, стоит остро – на основе именно этих данных строится весь рынок телерекламы.

#### **Назначение разрабатываемой системы**

Основная цель системы – анализ аудитории и трансляция целевой рекламы на основе, полученных в ходе мониторинга данных. Результаты анализа будут репрезентативны только относительно пользователей системы. Однако для отдельно взятой телекомпании или IPTV-провайдера большего и не требуется. По сути, это определение рейтингов программ, но только на уровне развертывания сети, то есть данные показатели не будут соответствовать реальной картине телесмотрения, например, по городу, но о телезрителях сети они смогут поведать более точно.

#### **Возможности реализации системы**

На данном этапе были выделены следующие функции и категории сбора статистических данных для системы оперативного мониторинга клиентской аудитории и адресной трансляции телевизионной рекламы на IPTV:

1. Сбор статистики для размещения рекламного ролика и для предоставления информации рекламодателю об осуществленной рекламной кампании:

- количество телезрителей подключенных к системе, количество телезрителей на канале в данный момент;
- количество телезрителей по целевой группе в данный момент;
- соотношение целевых групп канала;
- количество телезрителей, просмотревших рекламный ролик за всё время или в определённые день и время.

2. Возможности работы с рекламным роликом:

- выбор рекламной ниши в зависимости от целевой аудитории, количества телезрителей на канале, стоимости рекламного ролика и т.д.;
- оценка стоимости показа рекламного ролика в зависимости от факторов, выбранных для его размещения.

3. Аналитические возможности:

- определение тенденции роста или спада интереса к той или иной программе;
- нахождение прайм-тайма (времени, в которое показ рекламы является наиболее эффективным при любом соотношении целевых аудиторий);
- построение рекламной кампании в зависимости от ранее собранных при мониторинге данных.

Кроме мониторинга в реальном времени, большим преимуществом является и повышение точности собранной информации, так как при увеличении выборки уменьшается погрешность исследований.

Система позволит наглядно показать рекламодателю, в какое время его реклама вызвала наибольший интерес, как стоит размещать рекламу в будущем и т.д.

#### **Алгоритм вывода рекламного материала в зависимости от выбранных показателей и приоритета**

Первое, что запускает работу всего механизма – это включение клиентом телевизора и, соответственно, приставки set top box (установленная у клиента аппаратура для подключения к сети IPTV). На мультикаст-роутер (поток вещания один, а разделяется несколькими пользователями) приходит оповещение о желании телезрителя посмотреть тот или иной материал. В зависимости от запрошенного материала проверяется, хватает ли у абонента на это денег на счете, и если да, то клиент присоединяется к группе, которой уже раздается запрашиваемый абонентом контент, либо создается новая группа для подключения.

Перед вставкой рекламной ниши определяется процентное соотношение целевых аудиторий, отправляется запрос в систему подачи рекламы: на какие целевые группы направлены ролики в базе. Затем сопоставляются полученные результаты, тот ролик, чья целевая аудитория самая многочисленная на данный момент, выводится первым, по окончанию ролика опять поступает запрос на соотношение целевых аудиторий, не включая только что воспроизведенный ролик, и так до окончания рекламной ниши. Кроме целевой аудитории учитываются выбранная рекламная кампания (в которой описываются критерии заключения договора с рекламодателем).

Параллельно собираются статистические показатели, которые заносятся в базу данных. По ним можно строить прогнозы, выдавать рейтинг программы, показывать клиенту, сколько всего человек просмотрело его ролик, сколько из них его целевая аудитория и т.д.

При выключении телевизора или переходе на другой канал, клиент покидает группу и соответственно при следующем статистическом срезе уже не учитывается.

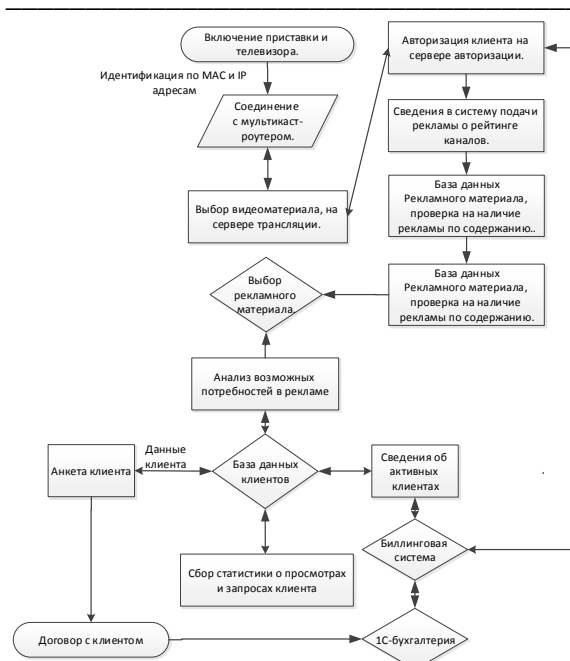


Рис. 1. Краткий алгоритм вывода рекламного материала

На другом канале или любом, выдаваемом материале этот процесс повторяется. Важно отметить, что при выборе видеороликов из системы учитывается, на каком канале его должны показывать. При выборе видеоролика для показа статистический срез берется с того телеканала, на котором по договору его должны были показывать. Т.е. в тот же момент на другом канале теоретиче-

ски целевая аудитория может быть выше. Такая ситуация исправляется с помощью предварительного анализа и информации, которую можно извлечь из статистической БД. В случае если рассматривается вещание только на одном канале, такая проблема вообще не возникает.

### Заключение

На данном этапе были рассмотрены тенденции телевещания, и проведен анализ существующих методов телеизмерений. Была определена структура системы, разработан алгоритм показа рекламного материала.

Основной задачей следующего этапа становится разработка алгоритма оценки предпочтений пользователя и выявление погрешности получаемых данных.

### Литература

- 1 TNS Gallup [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tns-global.ru/rus/projects/media/asmi/tv/index/tvdescrip/>
- 2 ВЦИОМ [Электронный ресурс]. – URL: <http://wciom.ru/index.php?id=107>
- 3 Служба телеизмерений [Электронный ресурс]. – URL: <http://stirating.ru/content/articles/1403/>
- 4 Небольсин М.Ю. Что такое телерейтинг, как оценить эффективность рекламы на ТВ // Advesti [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.advesti.ru/publish/video/030505\\_whatis/](http://www.advesti.ru/publish/video/030505_whatis/)

## НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ФОТОИЗОБРАЖЕНИЙ БЕЗ УЧАСТИЯ ЧЕЛОВЕКА

Муравьев А.С., Белоусов А.А.  
Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30  
E-mail: an.muravyov@gmail.com

### Введение

В связи с растущей потребностью в автоматизации вычислительных систем актуальна проблема формализации задач, исторически решаемых исключительно человеком. Одной из таких задач является оценка качества фотографических (естественных) изображений – несмотря на объективную природу таких распространенных искажений, как размытие, артефакты сжатия и других, их обнаружение без участия человека затруднено. Поскольку стандартные параметры изображения, такие, как яркость, распределение гистограммы и др., несут ограниченную информацию об искажениях и далеки от универсальности, разрабатывается множество метрик качества, лишенных этих недостатков.

На данный момент наиболее эффективными являются парные метрики [1], анализирующие одновременно 2 изображения и предоставляющие

оценку качества одного из них относительно другого. На практике это означает, что необходимо наличие большого количества эталонов для сравнения с поступающими входными данными. Для устранения этого недостатка были созданы непарные метрики, основанные на методах машинного обучения. При таком подходе наличие эталонной выборки также необходимо, но она не должна покрывать все возможные виды изображений и используется однократно для обучения модели – выделения необходимых статистических признаков. На основе этих признаков затем может быть получена оценка качества произвольного изображения без каких-либо дополнительных данных.

### Предлагаемая система и ее параметры

Предлагается система оценки изображений, основанная на модифицированной непарной метрике NIQE [2]. Данной метрике для обучения не-