

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Вихляев В. А.

Митюхин А. И. – доцент

В работе рассматриваются результаты программно-аппаратной обработки изображений, регистрируемых камерами с нескольких точек наблюдения. Работа стимулировалась практическими задачами создания вспомогательной автоматизированной системы управления движущимся объектом. В частности, системы управления кормоуборочным комбайном и другой техники, изготавливаемой ОАО „ГОМСЕЛЬМАШ“. Учитывая ограниченные временные ресурсы, необходимые для обработки многомерных сигналов системы управления, частотные и сетевые ограничения для передачи 1- D и 2-D сигналов системы мониторинга, предлагается использовать алгоритм векторного кодирования (квантования) с целью эффективного кодирования данных.

На программном и аппаратном уровне моделировался вход векторного квантователя в виде последовательности целых вещественных чисел (a_1, \dots, a_n) . Эти числа соответствовали уровням квантования АЦП в моменты дискретизации непрерывной функции яркости фрагмента изображения, представленного матрицей размером $N \times N$ пикселей. Затем была создана кодовая книга, составленная из точек квантования $C = \{c_1, \dots, c_M\}$. Точки квантования c_i выбираются исходя из вероятностей распределения входных значений a_i отсчетов реального изображения. На первом этапе исследований принималось равномерное распределение. Точки описывают (аппроксимируют) некоторую совокупность значений дискретных отсчетов непрерывного сигнала (изображения). На выходе квантователя формируется число $c_i \in \{C\}$, которое находится ближе всего к точке a_i .

Как следует из рассуждений, входной процесс можно рассматривать в виде точек n -мерного вещественного пространства Z^n . Если каждая точка описывается целочисленными значениями координат, процесс векторного квантования сводится к вычислениям в пространстве Z^n или в кубической решетке. В таком контексте, результатом алгоритма работы квантователя является определение значения координат точки кубической решетки, ближайшей к точке выходной последовательности источника (входа квантователя). Решение задачи квантования сводится к отысканию минимального расстояния между двумя точками кубической решетки. Подобные задачи известны в теории помехоустойчивого кодирования для обнаружения и исправления ошибок на основе алгоритма вычисления минимального расстояния Хэмминга. [1]. В этом случае в качестве множества аппроксимирующих значений выхода квантователя можно выбирать кодовые слова кода. Например, множество отсчетов АЦП (вход) и его выход можно представить в виде числовой решетки, построенной с помощью корректирующего линейного [4, 2, 2]-кода. Порождающая матрица

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

и числовая решетка процесса квантования показана в виде таблицы 1. Решетка получена в результате операции транспонирования таблицы стандартного расположения для этого кода объемом $M = q^k$, где k – размерность кода, q – основание кода.

Числовая решетка Таблица 1

S_1	000	001	010	000
S_2	011	010	001	011
S_3	110	111	100	110
S_4	101	100	111	101

Множества S_1, S_2, S_3, S_4 отсчетов входа АЦП покрывают множество S , т. е. $S \ni S_1 \cup S_2 \cup S_3 \cup S_4$.

Каждый элемент множества S принадлежит хотя бы одному из решающих множеств S_i . Лидерами смежных классов здесь являются кодовые слова $c_i \in C$, а не векторы ошибок, как в таблице стандартного расположения для кода. Аппроксимирующему слову c_i соответствуют три точки решетки, на расстоянии Хэмминга $d_x=1$. Очевидно, что полученная решетка позволяет сформировать оптимальную кодовую книгу, когда минимизируется среднеквадратическая ошибка $\varepsilon = a - c_i^2$. За счет передачи (хранения) только индекса i , отражающего номер кодового слова и последовательности индексов $\mathbf{j} = (j_1 \dots j_n)$, описывающей положение точек решетки (входа векторного квантователя) достигается более эффективное использование канального ресурса.

Рассматривались решетки, представленные аддитивным кодом Хэмминга и [6, 3, 3]-кодом. Кодек основывался на операции разложения группы порядка 2^6 на смежные классы по подгруппе порядка 2^3 . Показано, что на эффективность сжатия при обратном преобразовании табличным декодером влияют структурные особенности применяемых кодов. По сравнению со скалярным квантованием обеспечивалась более высокая степень сжатия. С увеличением длины кода программно-аппаратная реализация кодека усложняется. Кроме того, помехи в канале приводили к увеличению ошибки восстановления данных.

Список использованных источников

1. Конвей, Дж. Упаковки шаров, решетки и группы: В 2-х т. Пер. с англ./ Дж.Конвей, Слоэн Н.- М.: Мир, 1990.

СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ МАРКЕТИНГА КАК ФИЛОСОФИЯ БИЗНЕСА

Институт информационных технологий БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Дубовский М.А., Столпнер А.С.

Анохин Е. В. – м. э. н., ст. преподаватель

Доклад посвящен философскому осмыслению концепции маркетинга в современном обществе, которая вносит новые формы диалога и общения в социум и все его сферы. Проведено исследование основных задач рынка и его тенденции в современных условиях.

Появление маркетинга, обусловлено необходимостью совершенствования сложившейся системы управления рыночной деятельностью. Прежде всего, следовало обеспечить более высокий уровень управления бытовой деятельностью отдельных предпринимательских структур. Отсюда соответственно, маркетинг становится составной частью управленческой деятельности, которая направлена на разработку и продвижение продукции к потребителям, создание благоприятных условий для приобретения товаров. В результате в теории маркетинга был сделан акцент на конкретного потребителя с его реальными нуждами и потребностями, в чём и сформулирована современная концепция маркетинга.

В соответствии с такой концепцией вся деятельность фирмы должна осуществляться с постоянным учётом состояния рынка, основываясь на точном знании нужд и потребностей потребителей, их оценке и учёте возможных изменений в будущем. В современной концепции маркетинга его ключевыми понятиями являются: нужда, которая определяется как ощущение человеком нехватки чего-либо и потребность, подразумевающая под собой нужду, принявшую специфическую форму, в зависимости от уровня культуры и особенностей личности человека.

По мере развития общества увеличиваются и расширяются потребности его членов. Отдельные из потребностей становятся настолько актуальными, что мотивируют человека искать пути и способы их удовлетворения. Существует целый ряд теорий мотивации потребностей.

Задача маркетологов состоит в том, чтобы создать условия, обеспечивающие полное удовлетворение реальных нужд и потребностей. Для этого в каждом конкретном случае необходимо отыскать потребителей и выявить существующие потребности, установить факторы, оказывающие влияние на формирование соответствующих потребностей, провести их анализ и определить, как данные потребности будут развиваться в будущем. На основе этого следует наладить производство соответствующих товаров, призванных более полно удовлетворить выявленные потребности.

В теории маркетинга товар рассматривается как средство, с помощью которого можно удовлетворять конкретные потребности, т.е. товар рассматривается как продукция в виде физических объектов, услуги или идеи, предложенная рынку для продажи или обмена. Основными составляющими товара рассматривают, например набор физических и потребительских свойств, сопутствующие товары (шнурки для ботинок, дискеты для компьютеров и т.д.), марочное название, качественная упаковка, сопутствующие услуги, гарантии.

Для удовлетворения конкретных нужд и потребностей фирма может предложить, во-первых, то, чего не хватает на рынке, т.е. в сфере производства; во-вторых, уже существующий товар или услугу в новом или улучшенном виде и, в-третьих, новый товар или услугу.

Рынок должен быть конкретен и, иметь вполне определённые параметры, такие, например, как месторасположение, размер и ёмкость. В свете сказанного рынок наиболее часто определяется как совокупность существующих или потенциальных покупателей, объединённых либо географическим положением, либо потребностями, породившими соответствующий спрос.

Одной из основных задач исследования выбранного рынка является определение его ёмкости. Ёмкость рынка определяется как объём товара в стоимостном выражении или в физических единицах, который может быть реализован на данном рынке обычно за год.

Ёмкость рынка и тенденции её изменения являются важными факторами, которые должны учитывать производители при выходе на соответствующий рынок. Нет смысла выходить на исследуемый рынок, если ёмкость его невелика или станет таковой в ближайшем будущем.

Важной характеристикой рынка является соотношение спроса и предложения, а данный товар. С учётом последнего фактора говорят о «рынке продавца» и «рынке покупателя». На рынке продавца свои условия диктует продавец. Это возможно тогда, когда существующий спрос превышает имеющееся