

УДК 685.34.02

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЯ И
ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОВЫХ ОРИГИНАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ.****В.П. НЕСТЕРОВ**

“Українська технологічна академія”

О.П. КОЗАРЬ, О.Є. ВЯЗАЧ

Мукачівський технологічний інститут

При развитии экономики и повышении благосостояния страны наблюдается интерес к народным традициям, поиску и описанию национальных мотивов бытовых предметов, одежды, обуви, тканей, ювелирных украшений страны и др. для этого обычно подбираются в характерных областях страны оригинальные объекты, имеющие традиционные национальные мотивы, сравниваются между собой, выявляются доминирующие субъективные признаки, по которым делают выводы оценки и прогнозы. Но для обоснованного выполнения такой работы кроме субъективной экспертной оценки необходимо иметь и числовые данные, подтверждающие эмпирические обобщения. Такую работу для получения числовых данных целесообразно проводить на основе апробированных в информационных системах структурных балансов, алгоритмов описывающих повторяемость и взаимосвязи между каждым отдельным элементом образца, например, у рисунков нескольких вышивок или выкройки деталей одежды населения Западной Украины, стран Африки, народов Севера, у найденных изделий из золота скифского периода и др.

Построение такой информации системы начинаем с логических методов формального описания характерных признаков – предметов, и каждый оригинальный объект характеризуется не только одной некоторой переменной X_i , но соответственно предметной областью интерпретации $x_i \in X$ в которых множество X_i равно $(0,1)$. Например, в группе золотых изделий византийского стиля с пробой золота от 520 – 800 содержится серебра от 20 – 25%, меди 3,5 – 8,5%, а у золотых сплавов изделий (хазаров, готов) при пробе 896 – 980 серебра содержится 0,1 – 10%, меди 0,1 до 5% (1).

Тогда пусть в предметной области j выделено как множество элементов объекта $(W_1 \dots W_n) = W$ так и их комбинаций $(U_1 \dots U_n) = U$, которые дают в совокупности x_i . При этом каждому $x_i \in X$ соответствуют пара элементов W_i и U_i из W и U , если $x = 1$ при $W_i < U_i < W_i + \Delta W_i$ и наоборот.

В приведенном ранее числовом примере $W_1 \dots W_n$ элементы византийского объекта содержат серебра W_1 от 20 – 25%, меди W_2 от 3,5 – 8,5%, а их комбинаций $U_1 \dots U_n$ могут быть U_1 (20%Ag, 3,5%Cu) ... U_n (25%Ag, 8,5%Cu).

Для выявления принадлежности нового изучаемого изделия, по Ag и Cu к византийской или готской группе, необходимо сравнить его свойства с этими заранее известными характеристиками, т.е. сравнить их с имеющимися в банке данных.

При этом каждая система оригинального объекта представляет собой некоторую совокупность первичных элементов, которые реализуются в рамках одного изделия. В этой системе имеются элементы необходимые для обеспечения уровня оригинальности, они идентифицируются изменяемыми ΔX_i , объединенных между собой знаком конъюнкции Δ (читается “и”), например, если в ювелирном изделии нет в таком указанном количестве серебра и меди, они не принадлежат к византийскому стилю.

Тогда в общем виде математическую модель объекта можно представить следующим выражением $MM \subset V_x (W_i, U_j)$ где MM – модель изделия x ; \subset – знак – включает; V – знак квантора общности, близкий к словам «каждый», «всякий», в математической логике обозначает «для любого x »; i – число переменных x , описывающих объект; j – число комбинаций U у переменных W .

Рассмотрим такую информационную систему на примере идентификации принадлежности народных вышивок к какой либо этнической области.

Среди признаков идентифицирующих национальную принадлежность часто встречаются вышивки разных видов на предметах обихода – полотенцах, одежде, обуви и др.

В них часто используются графические образы, не имеющие собственного сюжета, а являющиеся сложными узорами разных видов.

Для описания таких образцов целесообразно использовать возможности теории формальных грамматик, которые приводят к выявлению аналогий у изображений узоров разного вида. В анализе образцов следует выявить идентичные узоры, затем определить алгоритм строения узора, его детерминированные части.

При этом количество определенных изменений в узоре предопределяет изменение входных данных алгоритма.

В систему правил анализа входит определение следующих характеристик изображения – полное количество (m) траекторий которые принадлежат графическому образцу; их длина (d); площадь (s) занимает каждая характерной траекторией;

плотность (γ) изображения фрагмента образца, который формируется данной траекторией; подобность (p) или повторяемость структуры отдельных траекторий, как минимум двух; связь между траекториями, которые предусматривают общие точки начала траекторий, точки их пересечений, или другие их связи; технологические возможности, процессы их производства, используемые материалы (2).

В практической работе количественные данные d , s , γ , p удобно рассчитывать с помощью прозрачного шаблона с нанесенным на него миллиметровой сеткой, используемой в военной топографии при работе с картами местности. Достаточно характерной оценкой идентификации объекта являются и такие «технологические» показатели как применяемые декоративные материалы, основы, их цвета.

Рассмотрим последовательность определения плотности образца $\gamma = m/s$, в котором элементарные геометрические компоненты T (линии рисунка) записываются как множество $T = (X_1 = X_{B_1}, X_2 = X_{B_2} \dots X_n = X_{B_n})$, где $v_1 \dots v_n$ соответствуют определенной ориентации, например, $v_1 = 30$, $v_2 = 90$, $v_3 = 220$ т.е. описывают конкретный графический примитив – прямоугольник, треугольник, шестиугольник и т.д.

Так же в процессе изучения образца, подсчитывают площадь, занятую каждым графическим примитивом, которым могут быть, например, правильные геометрические фигуры – многоугольник (трех, четырех, пяти, шести и других углов).

Каждый такой примитив X_i описывается локальными графическими координатами, которые формируются элементами из множества $(0,1)$. Количество их координат определяется числом потребных разрядов двоичных чисел, необходимых для кодирования разных вершин геометрического примитива.

При этом кодируют, придерживаясь, правила – начинают с левой нижней вершины идя против часовой стрелки, например, у треугольника, квадрата такой код будет двухразрядный (00, 01, 10, 11) у шестиугольника – трёхразрядный (000, 001, 010, 011, 100, 101).

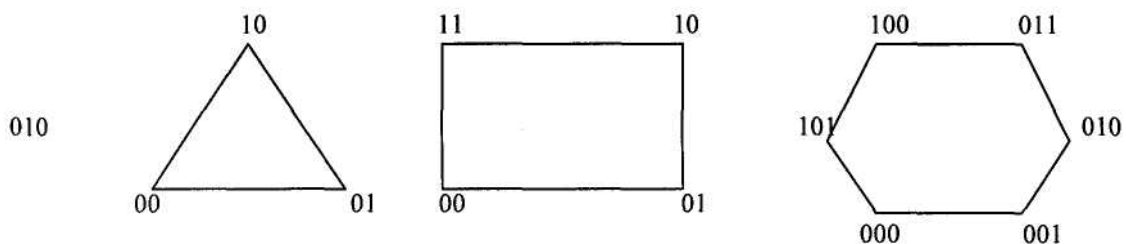


Рис.1

Далее каждая графическая компонента X_i описывается как $X_i (E, a_i, v_i)$ где a_i – координата начала компонента, v – ее конца, E – номер графического примитива, на котором размещается соответствующая графического компонента X_i . Так у фрагмента (рис.1) шестиугольника X_i показанного тремя стрелками запись будет следующая

$$X_i = (3, 000, 001, 011).$$

Если в изучаемом рисунке будет не фрагмент, а полный шестиугольник то его запись будет следующей $X_6 = (1, 000, 001) \Delta(2, 001, 010) \Delta(3, 010, 011) \Delta(4, 011, 100) \Delta(5, 100, 101) \Delta(6, 101, 000)$.

Полученные с помощью формальных графиков первые описания n объектов, в нашем случае математические модели вышивок, используются для создания банка данных. На его основе затем будет производиться идентификация последующих новых изучаемых образцов. Тогда математическая модель нового изделия (вышивки) используется как входная информация для алгоритма, определяющего по программе ЭВМ идентификацию объекта, его принадлежность к искомой общности, например, к вышивкам характерным для Закарпатья Украины, имеющимся в банке данных.

С помощью этой же информации, накопленной в банке данных, можно решить обратную задачу – проектирование с помощью ЭВМ новых изделий с характеристиками соответствующими общим признакам изучаемых объектов, например, новых видов вышивок. При подготовке специализированных банков данных для других отраслей промышленности в такой информационной системе возможно на ЭВМ проектировать изделия самых разных видов, например мороженого, соков, водки, одежды, обуви и др.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Артюх Т.М. Діагностика та експертиза коштовностей. К.: Альтерпрес, КНЕТУ, 2004р.– 480с
2. Давидюк О.Д., Музика В.П. Экспертиза достоверности ценных бумаг и документов строгой отчетности, «Компьютерные технологии печатания», Сбор. Научных работ УДА, 2003, вып. 10,с. 188 – 195