

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИХРОМАТИЧЕСКИХ МНОЖЕСТВ В ОПИСАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОДБОРА МАСТЕРА

Харитонов Т.С. Email: Kharitonov1790@scientifictext.ru

Харитонов Татьяна Сергеевна – студент,
кафедра информационных систем и технологий,
Северный (Арктический) федеральный университет, г. Архангельск

Аннотация: количество салонов красоты растет, так же как и работающих специалистов. Качество и стоимость работы так же отличаются, теперь клиентам становится трудно выбрать подходящего им мастера, поэтому автоматизация данной предметной области становится необходимой. Провести анализ и смоделировать данную систему можно с помощью полихроматических множеств, что даст возможность в будущем проектировании учесть множество ошибок, проследить логику и точно определить требования для будущей автоматизированной системы.

Ключевые слова: теоретико-множественное описание, полихроматические множества, автоматизированная система.

THE USE OF POLYCHROMATIC SETS IN THE DESCRIPTION OF THE AUTOMATED SELECTION OF THE MASTER SYSTEM

Kharitonova T.S.

Kharitonova Tatiana Sergeevna – student,
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY,
NORTHERN (ARCTIC) FEDERAL UNIVERSITY, ARKHANGELSK

Abstract: the number of beauty salons is growing, as well as working professionals. The quality and cost of the work is so different, customers are now becoming difficult to select a suitable master them, so this area of automation becomes necessary. You can analyze and simulate the system to use polychromatic sets, which will allow in the future to consider the development of a number of errors, trace logic and accurately determine future requirements for an automated system. Terms of reference for the development of the system will be the most accurate, and the developer will simply make a program on it.

Keywords: set-theoretic description, polychromatic sets, automated system.

УДК 681.5.017

Индустрия красоты в современном мире развивается с большой скоростью. В нашей стране существует более 60000 салонов красоты - заведений, занимающихся услугами красоты. И каждый год открывается более 500 новых салонов. Остановимся на рассмотрении области ногтевого сервиса, где количество работающих мастеров также растет, подобрать наиболее подходящего мастера каждому клиенту становится сложнее, поэтому автоматизация данной предметной области становится необходимой.

При рассмотрении предметной области - предоставления маникюрных услуг в салоне красоты была выделена проблема, заключающаяся в том, чтобы определить мастера из числа свободных, исходя из его специализации и выбранного набора услуг клиента, а также его пожеланиями, так чтобы оказать наиболее качественную и квалифицированную услугу. Требуется описать систему, позволяющую подобрать наиболее квалифицированного мастера из расчета выбранных услуг и пожеланий клиента, для этого требуется выполнить задачи: определение списка выполнимых услуг, исходя из наличия материалов; определение четких видов услуг при записи; подбор мастера, специализирующегося на всем наборе выбранных клиентом услуг.

Для начала выделим объекты и их свойства, опишем их взаимодействия, далее с помощью полихроматических множеств выделим закономерности и связи как объектов, так и их свойств, построим граф взаимодействия объектов системы. На основе полученных данных можно будет составить техническое задание на создание автоматизированной системы.

Объектами данной предметной области будут: мастер, клиент, услуга снятия покрытия, услуга маникюра, услуга ухода за руками, услуга покрытия, услуга дизайна, материалы. Представим предметную область, предоставление маникюрных услуг салоном красоты, как систему А [1]. Выделим компоненты системы, формула (1).

$$S(A) = (A, F), \quad (1)$$

где А - множество элементов системы; F – множество свойств системы;

Множество А представляет собой совокупность элементов, выраженную формулой (2).

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}, \quad (2)$$

где a_1 - мастер; a_2 - клиент; a_3 - услуга снятия покрытия; a_4 - услуга маникюра; a_5 - услуга ухода за руками; a_6 - услуга покрытия; a_7 - услуга дизайна; a_8 - материалы.

Множество F представляет собой совокупность свойств множества, в теории полихроматических множеств любое свойство множества в целом и любое свойство каждого элемента этого множества называется цветом, множество цветов F представлено в формуле (3) и на рисунке 1.

$$F(a) = \{F_1, F_2, F_3, F_4, \dots, F_{59}\}, \quad (3)$$

где F_1 - наличие сертификата об оказании услуг по уходу;

F_2 - наличие сертификата работы с аппаратным маникюром;

F_3 - наличие сертификата работы с покрытием гель-лак;

F_4 - наличие сертификата работы с покрытием гель;

F_5 - наличие сертификата владения техниками дизайна;

F_6 - статус (занят\свободен);

F_7 - начальное покрытие ногтевой пластины;

F_8 - пожелания (с массажем/без массажа);

F_9 - наличие болезни ногтей;

F_{10} - снятие лака;

F_{11} - снятие гель-лака;

F_{12} - снятие геля;

F_{13} - классический обрезной маникюр;

F_{14} - европейский маникюр;

F_{15} - аппаратный маникюр;

F_{16} - СПА маникюр;

F_{17} - парафинотерапия;

F_{18} - японский маникюр;

F_{19} - покрытие лаком;

F_{20} - покрытие гель-лаком;

F_{21} - покрытие гелем;

F_{22} - акриловая лепка;

F_{23} - литье фольгой;

F_{24} - стемпинг;

F_{25} - наклейки;

F_{26} - рисунок;

F_{27} - наличие жидкости для снятия покрытий;

F_{28} - наличие фольги;

F_{29} - наличие салфеток;

F_{30} - наличие пушеров;

F_{31} - наличие пилочек;

F_{32} - наличие щеточек;

F_{33} - наличие средств для размягчения кутикулы;

F_{34} - наличие ножниц для обрезания кутикулы;

F_{35} - наличие ванночек;

F_{36} - наличие воды;

F_{37} - наличие апельсиновых палочек;

F_{38} - наличие аппарата для маникюра;

F_{39} - наличие насадок для маникюрного аппарата;

F_{40} - наличие скрабов;

F_{41} - наличие кремов;

F_{42} - наличие варежек;

F_{43} - наличие парафина;

F_{44} - наличие масла;

F_{45} - наличие воска;

F_{46} - наличие мягкой щеточки;

F_{47} - наличие лака;

F_{48} - наличие гель-лака;

F_{49} - наличие геля;

F_{50} - наличие жидкости для снятия липкого слоя;

F_{51} - наличие акриловой пудры;

F_{52} - наличие мономера;

Рис. 1. Определение множества цветов

Определим отношение между элементами А и цветами F(a) с помощью матрицы бинарных отношений – булевой матрицей [A x F(a)], представленной на рисунке 2.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20	F21	F22
a1	•	•	•	•	•	•																
a2							•	•	•													
a3							•			•	•	•										
a4		•											•	•	•							
a5	•															•	•	•				
a6			•	•															•	•	•	
a7					•																	•
a8																						

Рис. 2. Часть матрицы бинарных отношений

Определим отношение между элементами А, с помощью матрицы бинарных отношений – булевой матрицей [A x A], представленной на рисунке 3.

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
a1			•	•	•	•	•	
a2			•	•	•	•	•	
a3	•	•		•	•			•
a4	•	•	•			•		•
a5	•	•	•					•
a6	•	•		•			•	•
a7	•	•				•		•
a8			•	•	•	•	•	

Рис. 3. Матрица бинарных отношений

Таким же образом можно построить матрицу [F(A) x F(a)], отражающую связь определенного вида услуг и требуемых для её выполнения материалов.

Для определения ограничений и выделения связей между объектами системы и её свойствами используем логические отношения.

Мастер может выполнять набор услуг, выбранных клиентом из условия, представленного формулой (4).

$$a_3 \vee a_4 \vee (a_5 \text{ хог } (a_6 \vee a_7)) = 1, \quad (4)$$

где a_3, a_4, a_5, a_6, a_7 – элементы множества А.

Мастер может иметь 1 и более сертификатов, расширяющих область его работы, что определяется формулой (5).

$$F_1 \vee F_2 \vee F_3 \vee F_4 \vee F_5 = 1, \quad (5)$$

где F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 – элементы множества F.

Если формула (5) не выполняется, значит мастер не имеет дополнительных возможностей работы и специализируется только на снятии лака, маникюре (классическом и европейском), может выполнять покрытие только лаком, таким образом данный мастер сможет выполнять только набор услуг, состоящий из приведенных в формуле (6).

$$F_{10} \vee F_{13} \vee F_{14} \vee F_{19} = 1, \quad (6)$$

где $F_{10}, F_{13}, F_{14}, F_{19}$ – элементы множества F.

Мастер может брать услуги, если его статус свободен или F_6 равно 0.

При наличии сертификата по уходу за руками, если F_1 равно 1, мастер может выполнять услуги, определяющиеся формулой (7).

$$F_{16} \wedge F_{17} \wedge F_{18} = 1, \quad (7)$$

где F_{16}, F_{17}, F_{18} – элементы множества F .

Только при наличии сертификата, позволяющего работать с маникюрным аппаратом, если F_2 равно 1, мастер может выполнять услугу аппаратного маникюра, то есть F_{15} для данного мастера будет равно 1. Только при наличии сертификата, позволяющего работать с гель-лаком, если F_3 равно 1, мастер может выполнять услуги, определяющиеся формулой (8).

$$F_{11} \wedge F_{20} = 1, \quad (8)$$

где F_{11}, F_{20} – элементы множества F .

Только при наличии сертификата, позволяющего работать с гелевой технологией, если F_4 равно 1, мастер может выполнять услуги, определяющиеся формулой (9).

$$F_{12} \wedge F_{21} = 1, \quad (9)$$

где F_{11}, F_{20} – элементы множества F .

Только при наличии сертификата, позволяющего работать техниками дизайна, если F_5 равно 1, мастер может выполнять услуги, определяющиеся формулой (10).

$$F_{22} \wedge F_{23} \wedge F_{24} \wedge F_{25} \wedge F_{26} = 1, \quad (10)$$

где $F_{22}, F_{23}, F_{24}, F_{25}, F_{26}$ – элементы множества F .

Клиент выбирает конкретные услуги, исходя из формулы (11).

$$(F_{10} \text{ хог } F_{11} \text{ хог } F_{12}) \vee (F_{13} \text{ хог } F_{14} \text{ хог } F_{15}) \vee ((F_{16} \text{ хог } F_{17} \text{ хог } F_{18}) \text{ хог } ((F_{19} \text{ хог } F_{20} \text{ хог } F_{21}) \vee (F_{22} \text{ хог } F_{23} \text{ хог } F_{24} \text{ хог } F_{25} \text{ хог } F_{26}))) \vee F_8 = 1, \quad (11)$$

где $F_8, F_{10}, F_{11}, F_{12}, \dots, F_{26}$ – элементы множества F .

Причем, если у клиента есть покрытие, его нужно обязательно снять, то есть, если F_7 равно 1, то формула (12) выполняется.

$$F_{10} \text{ хог } F_{11} \text{ хог } F_{12} = 1, \quad (12)$$

где F_{10}, F_{11}, F_{12} – элементы множества F .

Дизайн литье фольги выполняется только с покрытием гель-лак и гель, если F_{23} равно 1, то выполняется формула (13).

$$F_{20} \vee F_{21} = 1, \quad (13)$$

где F_{10}, F_{11}, F_{12} – элементы множества F .

Никакая процедура ухода не сочетается с процедурой покрытия, что обуславливается формулой (14).

$$(F_{16} \text{ хог } F_{17} \text{ хог } F_{18}) \text{ хог } (F_{19} \text{ хог } F_{20} \text{ хог } F_{21}) = 1, \quad (14)$$

где $F_{16}, F_{17}, \dots, F_{21}$ – элементы множества F .

Если клиент имеет болезнь ногтей, то есть F_9 равно 1, ему будет отказано в выполнении процедур, то есть формула (11) примет значение 0.

Для выполнения процедур требуется определенный набор материалов, если какого-либо материала не хватает, услуга становится невыполнимой. Определим логические связи услуг и материалов для определения выполнимых услуг. Используя таблицу 4, так же можно описать логические отношения.

Данная предметная область продолжает развиваться, количество крупных салонов, предоставляющих различные маникюрные услуги, увеличивается, количество работающих мастеров ногтевого сервиса так же растет, подобрать наиболее подходящего мастера каждому клиенту становится сложнее, поэтому автоматизация данной предметной области становится необходимой.

Список литературы / References

1. Павлов В.В. Конкурентная стратегия компании // CALS-технологии в машиностроении (математические модели) / Под редакцией Ю.М. Соломенцева. М.: СТАНКИН, 2002. 300 с.