

**Институт вычислительных технологий СО РАН
Институт вычислительного моделирования СО РАН
Новосибирский государственный университет
Новосибирский государственный технический университет**

**VII Всероссийская конференция молодых ученых
по математическому моделированию
и информационным технологиям
(с участием иностранных ученых)**

Программа и тезисы докладов

Красноярск

2006

атомарные компоненты языка и правила формирования из них предложений, принадлежащих языку. Семантика описывает значение диаграммы, т.е. поведение системы, в которой диаграмма будет "выполняться" [5]. Не все языки имеют точное определение семантики, для некоторых существует несколько семантических интерпретаций. Наглядно разделение формальности описания языков представлено в [3].

Для языков с однозначно определенной семантикой в [5] предложены методики, позволяющие получить семантическое значение диаграммы. Каждому компоненту языка приписываются семантические атрибуты, после того как диаграмма построена, производится ее трансляция, например, в текстовое представление с целью получения семантической цепочки, состоящей из этих атрибутов.

Чтобы определить семантику диаграммы, язык которой имеют несколько трактовок семантического описания необходимо определить значение каждого компонента языка в терминах языка с точной семантикой. В [3] для этих целей предлагается использовать высокоуровневые временные сети Петри (High-Level Timed Petri Nets), а в [4] - связанные последовательные процессы (Communicating Sequential Processes). Причем, допустимо более детальное определение значения экземпляра компонента, т.е. различная семантическая трактовка компонентов одного вида. Практическая реализации такого метода осуществляется в несколько этапов: построение диаграммы на оригинальном языке и описание семантики задействованных компонентов языка; определение для каждого компонента отображения на "промежуточном" языке по его семантическому описанию; трансляция и получение семантической цепочки (значения диаграммы).

На практике, полученные семантические цепочки используются вплоть до получения машинного кода, посредством их передачи в существующие компиляторы текстовых программ [5].

Расширение авторского формализма автоматной RV – грамматики, представленного в [1, 2], позволит решать описанные задачи для языков с однозначной и неоднозначной семантикой.

Литература

1. Шаров О.Г., Афанасьев А.Н. Автоматная графическая грамматика // Вестник Ульяновского государственного технического университета – 2005, № 1. С. 54-56.
2. Шаров О.Г., Афанасьев А.Н. Синтаксически – ориентированная реализация графических языков на основе автоматных графических грамматик // Программирование – 2005, № 6. С. 56-66.
3. Baresi L., Pezz'e M. Formal interpreters for diagram notations // ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. – 2005. – Vol. 14, no. 1. – Pp. 42-84.
4. Engels G., Heckel R., Küster J. M. Rule-based specification of behavioral consistency based on the UML meta-model // Lecture Notes in Computer Science. – 2001. – Vol. 2185. – Pp. 272-287. <http://citeseer.ist.psu.edu/engels01rulebased.html>.
5. Minas M. Creating semantic representations of diagrams // In Proc. of the Int'l Workshop on Applications of Graph Transformation with Industrial Relevance (AGTIVE'99). – Monastery Rolduc, NL: 1999. – September 1-3.

3.45. Шевченко Л.Б., Скарук Г.А Моделирование организационной структуры информационной базы для научных исследований по экологии

Эффективность функционирования информационной базы системы информационного обеспечения природоохранных исследований всецело зависит от качества лингвистических средств. Для организации информационной базы по экологии используется специально разработанная иерархическая классификация тематической области «Экология». Каждый ее раздел сопровождается набором фасетов, структурированных по видам источников информации. Такая организация информационной базы может одновременно служить и моделью документально-информационного потока по экологии и отражать все его количественные и качественные характеристики.

3.46. Юсифов Ф.Ф. Анализ web-трафика

Быстрое развитие современных информационных технологий, рост Web-ресурсов, доступных на WWW, вызвали необходимость для администраторов Web-серверов использования методов интеллектуальных анализ данных (Data mining), чтобы извлечь и оценить желательную (требованную) информацию и принять оптимальное решение.

Файлы регистрации на сервере всегда были основным источником информации о проходящем через Web-узел трафике и поведении пользователей. Поглавляющее большинство средств контроля и анализа работы Web-узлов основаны на использовании этих файлов. Такие параметры, как объем получаемого узлом трафика, адреса посетителей, способы их выхода на узел и реакция на содержимое узла, оцениваются на основе сведений об обращениях к данному узлу. Однако все больше растет потребность в получении более глубокой, чем базовая, подробной и надежной информации о Web-узлах.

В настоящее время особое внимание уделяется созданию методов и вычислительных средств (программ) для анализа данных регистрационных журналов, контролю сетевой активности, а также отслеживанию вирусов и хакерских программ. Основная задача программных средств анализа Web-трафика – извлечение полезной информации из регистрационных журналов сервера. С этой целью,

для детального анализа регистрационного журнала Web-серверов, применяются профессиональные Web-анализаторы. Следует отметить, что на данный момент состояние Web-анализаторов не полностью удовлетворяет перечисленным требованиям.

Новый подход для создания Web-анализаторов требует заметных дополнительных усилий для обеспечения постоянного сбора, хранения, интеллектуального анализа данных и визуализации результатов этого анализа. Для создания таких интеллектуальных Web-анализаторов могут быть использованы методы Data mining.

Использование методов интеллектуального анализа данных дает начало потребности создания серверных и клиентских интеллектуальных систем, которые могут эффективно добывать знания из WWW. Применение интеллектуальных методов может помочь решить ряд таких задач как кластеризация и анализ пользователей, классификация сайтов, прогнозирование Web-трафика, идентификация сеанса доступа, активность посетителей и др.

3.47. Яхъяева Г.Э. Булевозначные модели, порожденные формальным контекстом

Определение 1. [1, 2] Формальный контекст $\mathbb{K} = (G, M, I)$ состоит из двух множеств G и M и отношения $I \subseteq G \times M$. Элементы множества G называются **формальными объектами** контекста \mathbb{K} , а элементы множества M называются **формальными атрибутами** контекста \mathbb{K} . Объект g находится в отношении I с атрибутом m (т.е. $(g, m) \in I$) тогда и только тогда, когда "объект g обладает свойством m ".

Пусть $A \subseteq G$ и $B \subseteq M$. Введем следующие обозначения:

$$A^\dagger = \{m \in M \mid (g, m) \in I \text{ для всех } g \in A\},$$

$$B^\dagger = \{g \in G \mid (g, m) \in I \text{ для всех } m \in B\}.$$

Определение 2. [1, 2] Формальным понятием контекста $\mathbb{K} = (G, M, I)$ является пара (A, B) такая, что $A \subseteq G$, $B \subseteq M$, $A^\dagger = B$, $B^\dagger = A$.

Заметим, что для любого множества $A \subseteq G$ пара $(A^{\dagger\dagger}, A^\dagger)$ является формальным понятием. Аналогично, для любого множества $B \subseteq M$ пара $(B^\dagger, B^{\dagger\dagger})$ является формальным понятием.

Определение 3. [3, 4] Упорядоченная четверка $\mathfrak{U}_B = \langle A, \sigma, \mathbb{B}, \tau \rangle$ называется **булевозначной моделью** если \mathbb{B} является полной булевой алгеброй и истинностная функция $\tau : S(\sigma_A) \rightarrow \mathbb{B}$ удовлетворяет следующим услови-

ям:

$$\begin{aligned}\tau(\neg\varphi) &= \overline{\tau(\varphi)}; \\ \tau(\varphi \vee \psi) &= \tau(\varphi) \cup \tau(\psi); \\ \tau(\varphi \& \psi) &= \tau(\varphi) \cap \tau(\psi); \\ \tau(\varphi \rightarrow \psi) &= \overline{\tau(\varphi)} \cup \tau(\psi); \\ \tau(\forall x \varphi(x)) &= \bigcap_{a \in A} \tau(\varphi(c_a)); \\ \tau(\exists x \varphi(x)) &= \bigcup_{a \in A} \tau(\varphi(c_a)).\end{aligned}$$

Определение 4. [3, 4] Тройка $\tilde{\mathfrak{U}} = \langle A, \sigma, \mu \rangle$ называется **нечеткой моделью** (fuzzy model) если $\mu : S(\sigma_A) \rightarrow [0, 1]$ является истинностной функцией.

Определение 5. [3, 4] Пусть $\mathfrak{U}_B = \langle A, \sigma, \mathbb{B}, \tau \rangle$ – финитарная булевозначная модель (т.е. булева алгебра \mathbb{B} конечна). Нечеткая модель $\tilde{\mathfrak{U}}_B = \langle A, \sigma, \mu \rangle$ называется **естественной фазификацией** булевозначной модели \mathfrak{U}_B если для любого предложения φ сигнатуры σ выполняется условие

$$\mu(\sigma) = \frac{\|At(\tau(\varphi))\|}{\|\mathbb{B}\|},$$

где $At(b)$ – множество атомов булевой алгебры B , порождающих элемент b .

Определение 6. Будем говорить, что булевозначная модель $\mathfrak{U}_B = \langle A, \sigma, \mathbb{B}, \tau \rangle$ **порождена** формальным контекстом $\mathbb{K} = (G, M, I)$ если:

1. $A = \{a\}$;
2. $\sigma = \{P_m^1 \mid m \in M\}$, где $P_m^{\mathfrak{U}_B} = m$;
3. $\mathbb{B} = \langle \wp(G), \cup, \cap, \neg, \emptyset, G \rangle$;
4. $\tau(P_m(a)) = \{m\}^\downarrow$ для любого атомарного предложения $P_m(a) \in S_a(\sigma_A)$

Определение 7. Будем говорить, что нечеткая модель $\tilde{\mathfrak{U}} = \langle A, \sigma, \mu \rangle$ **порождена** формальным контекстом $\mathbb{K} = (G, M, I)$ если она является естественной фазификацией булевозначной модели, порожденной контекстом \mathbb{K} .

Теорема 1. Пусть $\mathbb{K} = (G, M, I)$ – формальный контекст, $\mathfrak{U}_B = \langle A, \sigma, \mathbb{B}, \tau \rangle$ – булевозначная модель, порожденная контекстом \mathbb{K} и $\tilde{\mathfrak{U}}_B = \langle A, \sigma, \mu \rangle$ – естественная фазификация модели \mathfrak{U}_B . Пусть $M^* \subseteq M$. Определим предложения φ, ψ следующим образом

$$\varphi = \bigwedge_{m \in M^*} P_m(a), \quad \psi = \bigwedge_{m \in (M^*)^\dagger} P_m(a).$$

Тогда

$$\mu(\varphi \rightarrow \psi) = 1.$$

Работа поддержана грантом РФФИ № 05-01-04003-ННИО-а (DFG project COMO, GZ: 436 RUS 113/829/0-1).