

Логистическая регрессия — самая распространенная статистическая модель для построения скоринговых карт при бинарной зависимой переменной — выражает зависимость логарифма шанса (логита) от линейной комбинации независимых переменных

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = b_0 + b_1x_i^{(1)} + b_2x_i^{(2)} + \dots + b_kx_i^{(k)} + \varepsilon_i,$$

где p_i — вероятность наступления дефолта по кредиту для i -го заемщика; $x_i^{(j)}$ — значение j -й независимой переменной; b_0 — независимая константа модели; b_j — параметры модели; ε_i — компонент случайной ошибки.

Заключительным этапом разработки скоринговой модели является перевод коэффициентов логистической регрессии в скоринговые баллы. Если взять оценки коэффициентов логистической регрессии и умножить их на значения независимых переменных, как показано в формуле, то получится итоговый скоринговый балл в шкале натуральных логарифмов

$$\text{Итоговый балл} = \hat{b}_1x_1 + \hat{b}_2x_2 + \dots + \hat{b}_kx_k,$$

где x_j — значение предикторов для оцениваемого заемщика; \hat{b}_j — оценки коэффициентов логистической регрессии.

Следует отметить, что качество скоринговых моделей следует постоянно проверять и мониторинг является обязательной процедурой в процессе эксплуатации. Со временем могут меняться как экономические условия, так и поведенческие особенности заемщиков, и только своевременная подстройка или даже замена скоринговых моделей обеспечат эффективное управление кредитными рисками.

<http://edoc.bseu.by/>

*Т. В. Лубашева, ассистент
lubasheva_t@mail.ru
БГЭУ (Минск)*

О ПОКРЫТИЯХ КЛИКАМИ ГРАФОВ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ИНФОРМАТИКИ И БИЗНЕС-АНАЛИЗА

Теория графов — одна из самых востребованных на данный момент математических дисциплин — является прекрасным инструментом для описания связей между элементами, поэтому она тесно связана с решением практических задач.

Среди относительно новых областей применений теории графов следует отметить вирусологию. Так, научные сотрудники центров по контролю и профилактике заболеваний США успешно применяют методы теории графов для выявления суперраспространителей серьезных инфекционных заболеваний.

В экономических исследованиях теории графов широко применяются в управлении бизнес-процессами и моделировании бизнес-систем. Исследователями Цюрихского технологического института методами теории графов был произведен анализ мирового финансового рынка. Важным направлением теоретического исследования является представление объекта в виде графа пересечения ребер гиперграфа специального вида. Данный инструмент используется в теории процессов передачи информации, программировании, теории транспортных сетей, теории распределения ресурсов, а также может применяться в задачах кластеризации и агрегирования.

Известно, что каждый граф является графом пересечений ребер некоторого гиперграфа. Представление графа как графа пересечений ребер гиперграфа, обладающего

фиксированным свойством, позволяет гарантировать наличие дополнительных свойств у исследуемого графа. Известно, что задача распознавания графов пересечений ребер гиперграфа ранга не выше k является NP -полной задачей для любого фиксированного $k \geq 4$. Свойство гиперграфа «быть k -раскрашиваемым» обеспечивает ограничение ранга гиперграфа и является более сильным, что позволяет решать задачи распознавания графов пересечения ребер k -раскрашиваемых гиперграфов с дополнительными свойствами в некоторых хорошо распознающихся классах за полиномиальное время.

Кратностью пары вершин u, v гиперграфа H называется количество ребер гиперграфа, содержащих обе вершины одновременно. Кратностью гиперграфа называется максимум кратностей пар его вершин. Рассмотрим класс графов пересечений ребер k -раскрашиваемых гиперграфов кратности не выше m . Кликой называется полный подграф графа. Теорема Берга о покрытиях [1] позволяет строить характеристики классов графов пересечений ребер гиперграфов с предписанными свойствами в терминах покрытий кликами. Покрытие графа кликами называется m -ограниченным, если никакие два его элемента не имеют более чем m общих вершин. Под k -раскрашиваемым покрытием подразумевают покрытие, для элементов которого существует правильная k -раскраска. Применительно к выше описанному классу теорема Берга может быть сформулирована следующим образом: граф принадлежит классу графов пересечений ребер k -раскрашиваемых гиперграфов кратности не выше m тогда и только тогда, когда существует k -раскрашиваемое m -ограниченное покрытие этого графа.

В рамках исследования такого покрытия была доказана теорема о большой клике: любая максимальная клика размера $m(k-1)2 + 1$ является элементом каждого k -раскрашиваемого m -ограниченного кликового покрытия графа, если таковое существует.

Этот результат дает действенный инструмент для изучения графов пересечения ребер k -раскрашиваемых гиперграфов в специальных классах, для которых известны полиномиальные алгоритмы распознавания.

Источник

1. Berge, C. Graphs and hypergraphs / C. Berge. — North-Holland, 1976. — 546 p.

<http://edoc.bseu.by/>

Е. Н. Макаревич, магистрант
eniamak@gmail.com

Т. В. Соболева, канд. физ.-мат. наук
soboleva@bsu.by
БГУ (Минск)

АНАЛИЗ СЕТЕВОГО ТРАФИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТОЙЧИВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Кибербезопасность — серьезная проблема для компаний и организаций, которые полагаются на технологии для поддержания своего бизнеса. В любой организации с интенсивным обменом данными из-за сбоя или уязвимости в системе организации могут быть потеряны миллионы или даже миллиарды денежных средств. Поиск аномалий ставит своей целью обнаружение наличия в трафике изменений, нетипичных для его структуры. В нашей работе мы заинтересованы в применении статистических методов, в частности моделировании сетевого трафика с помощью устойчивого распределения, к набору данных сетевого трафика с целью получения информации и знаний, позволяющих обнаружить необычное и подозрительное поведение сети. Устойчивое распределение — это такое распределение, которое может быть получено как предел по распределению сумм независимых случайных величин [1].