

**Д. А. Сеница**  
 Науч. рук. **А. Н. Скиба**,  
 д-р физ.-мат. наук, профессор

## О КОНЕЧНЫХ $\sigma$ -РАЗРЕШИМЫХ ГРУППАХ

Пусть далее  $G$  всегда обозначает конечную группу. Символ  $\pi(n)$  обозначает множество всех простых чисел деления  $|n|$ ;  $\pi(G) = \pi(|G|)$ . В дальнейшем будем использовать следующую терминологию работы [1]: некоторое разбиение  $\mathbb{P}$ , то есть  $\mathbb{P} = \bigcup_{i \in I} \sigma_i$  и  $\sigma_i \cap \sigma_j = \emptyset$  для всех  $i \neq j$ . Группа  $G$  является  $\sigma$ -примарной если  $\sigma(n) = \left\{ \sigma_i \cap \pi(n) \mid i \in I \right\}$ ,  $\sigma(G) = \sigma(|G|)$ .

Множество  $\mathfrak{S}$  силовских подгрупп называется полным множеством силовских подгрупп, если  $\mathfrak{S}$  содержит точно одну силовскую  $p$ -подгруппу для каждого простого делящего  $|G|$ . По аналогии с этим, множество  $\mathcal{H} = \{H_1, \dots, H_t\}$  холловская подгруппа  $G$ , где  $H_i$   $\sigma$ -примарная ( $i = 1, \dots, t$ ), является полным холловским множеством  $G$  типа  $\sigma$ , если  $(|H_i|, |H_j|) = 1$  для всех  $i \neq j$  и  $\pi(G) = \pi(H_1) \cup \dots \cup \pi(H_t)$ . В этом случае  $G$  является  $\sigma$ -группой.

Определение. Мы говорим, что  $G$  является:  $\sigma$ -разрешимой, если каждый ее главный фактор является  $\sigma$ -примарным;  $\sigma$ -нильпотентной если  $(H/K) \rtimes (G/C_G(H/K))$  является  $\sigma$ -примарным для каждого главного фактора  $H/K$  группы.

Отметим, что каждая  $\sigma$ -нильпотентная группа является также  $\sigma$ -разрешима и является  $\sigma$ -разрешимой тогда и только тогда, когда она  $\sigma_i$ -отделима для всех; разрешима (соответственно нильпотентна), тогда и только тогда, когда она  $\sigma$ -разрешима (соответственно  $\sigma$ -нильпотентна), где  $\sigma$  наименьшее разбиение  $\mathbb{P}$ , то есть для любого  $\sigma_i$  является одноэлементным множеством. Отметим, наконец, что  $G$  является  $\pi$ -отделимой тогда и только тогда, когда она  $\sigma$ -разрешима, где  $\sigma = \{\pi, \pi'\}$ .

Мы используем  $\mathfrak{G}_\sigma$  для обозначения класса всех  $\sigma$ -разрешимых групп. В частности была доказана теорема: (i) Класс  $\mathfrak{G}_\sigma$  замкнут относительно взятия прямых произведений, гомоморфных образов и подгрупп. Кроме того, любое расширение  $\sigma$ -разрешимой группы с помощью  $\sigma$ -разрешимой группы также  $\sigma$ -разрешима группа. (ii)  $\mathfrak{G}_\sigma \subseteq \mathfrak{G}_{\sigma^*}$  для любого разбиения  $\sigma^* = \{\sigma^*_j \mid j \in J\}$  из  $\mathbb{P}$  такого, что  $J \subseteq I$  и  $\sigma \subseteq \sigma^*$  для всех  $j \in J$ .

## Литература

1 Skiba A. N. On  $\sigma$ -subnormal and  $\sigma$ -permutable subgroups of finite group // Journal of Algebra, DOI: 10.1016/j.jalgebra.2015.04.010.

**А. В. Смирнов**  
 Науч. рук. **С. Ф. Маслович**,  
 канд. техн. наук, доцент кафедры

## ОБ ОДНОМ ПРИМЕНЕНИИ СИСТЕМЫ ПОЛНОТЕКСТОВОГО ПОИСКА SPINX

В настоящее время ИТ-технологии развиваются стремительно быстро, позволяя увеличивать скорость работы разрабатываемых сервисов. Вместе с тем в глобальной

сети постоянно увеличивается количество данных и является важным скорость обработки этой информации. Самостоятельно разрабатываемые системы поиска становятся менее эффективными решениями в виду большого количества данных и роста запросов пользователей. Поэтому актуальным является применение уже готовых систем полнотекстового поиска.

В разрабатываемом проекте (веб-портале для взаимодействия клиентов с CRM-системой [1]) встал вопрос о выборе системы поиска. Портал обеспечивает клиента информацией о большом количестве продаваемых деталей (около 180 тысяч), поэтому важным является высокая скорость предоставления информации. Для решения этого вопроса было решено использовать систему полнотекстового поиска Sphinx [2].

Для внедрения Sphinx в разрабатываемый веб-портал были поставлены следующие задачи:

- интегрировать Sphinx в платформу CodeIgniter;
- построить индексы для поиска деталей на портале;
- настроить релевантный поиск;
- сравнить скорость работы при использовании полнотекстового поиска на SQL с использованной технологией Sphinx.

На веб-портале был разработан конфигурационный файл Sphinx, формирующий индекс таблицы из базы данных, содержащей информацию о партийных деталях, общее количество деталей более 180 тысяч. Полная индексация занимает 1.4 секунды, при выполнении поискового запроса – результат приходит через 1 секунду, что в два раза превышает скорость работы на чистом SQL.

### Литература

1. Википедия [электронный ресурс] // URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Система\\_управления\\_взаимоотношениями\\_с\\_клиентами](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_взаимоотношениями_с_клиентами) (дата обращения: 28.04.2015).
2. Документация по Sphinx Search [электронный ресурс] // URL: <http://sphinxsearch.com/> (дата обращения: 28.04.2015).

**К. С. Ставиная**

*Науч. рук. О. В. Якубович,  
канд. физ.-мат. наук, доцент*

### КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТАЦИОНАРНЫХ И НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Рассматриваются ретроспективные данные цены рискового актива, в частности бездивидендных акций. Требуется смоделировать и спрогнозировать динамику цены акций при заданном начальном значении цены.

Анализ динамики изменения цены производится с помощью модели скользящего среднего MA(q), авторегрессионной модели AR(p), модели авторегрессии – скользящего среднего ARMA(p,q) для стационарных рядов и интегрированной модели авторегрессии – скользящего среднего ARIMA(p,d,q) для нестационарных рядов [1-2]. Возможность использования данных моделей определяется условиями стационарности (зависимости будущего только от своего текущего значения и независимости от прошлого), а также условием обратимости временного ряда (для MA-, ARMA- и ARIMA-моделей). Для рассматриваемых данных производится идентификация модели. При выполнении условий стационарности и обратимости ряда находятся оценки параметров моделей. В случае нестационарности ряда производится переход с разностям соответствующего порядка