

Результаты и их обсуждение.

ТЕОРЕМА. Пусть F и X – классы Фиттинга, G – π -разделимая группа и $\Pi \neq \pi \subseteq \mathbb{P}$. Тогда справедливо одно из следующих утверждений:

1. Если $F = E_\pi X$ и $\text{Char}(X) = \pi'$, то G имеет единственный класс сопряженных F -инъекторов и каждый F -инъектор G представим в виде $O_\pi(G)V$, где V – X -инъектор некоторой холловой π' -подгруппы.

2. Если $F = E_\pi X$ и $\text{Char}(X) = \pi$, то G имеет единственный класс сопряженных F -инъекторов и каждый F -инъектор G представим в виде $O_\pi(G)V$, где V – X -инъектор некоторой холловой π -подгруппы.

Напомним, что группа G называется p -нильпотентной, если G имеет нормальную холлову p' -подгруппу и G называется π -нильпотентной, если G p -нильпотентна для всех $p \in \pi$. Группа, имеющая нормальную π -холлову подгруппу называется π -замкнутой группой.

СЛЕДСТВИЕ 1. Каждая π -разрешимая группа имеет единственный класс π -нильпотентных инъекторов.

СЛЕДСТВИЕ 2. Каждая π -разрешимая группа имеет единственный класс π -замкнутых инъекторов.

Заключение. В настоящей работе найдены новые классы сопряженных F -инъекторов в π -разделимой группе.

Список литературы

1. Fischer, B. Injektoren endlicher auflösbarer Gruppen / B. Fischer, W. Gaschütz, B. Hartley // Math. Z. – 1967. – Bd 102, Heft 5. – S. 337–339.
2. Шеметков, Л. А. О подгруппах π -разрешимых групп / Л. А. Шеметков // Конечные группы. – 1975. – С. 207–212.
3. Guo, W. On injectors of finite soluble groups / W. Guo, N.T. Vorob'ev // Comm. Algebra. – 2008. – Vol. 36. – P. 3200–3208.
4. Doerk, K. Finite solvable groups / K. Doerk, T. Hawkes // Berlin–New York: Walter de Gruyter. – 1992. – P.891.

О ФОРМАЦИЯХ ДЁРКА-ХОУКСА

С.Н. Воробьев

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

В теории классов конечных групп многие исследования по описанию структуры конечных групп и их классов связаны с применением оператора Локетта «*» [1]. Напомним, что оператор «*» сопоставляет каждому непустому классу Фиттинга F наименьший из классов Фиттинга F^* , содержащий F такой, что $(G \times H)_{F^*} = G_{F^*} \times H_{F^*}$ для всех групп G и H . При этом класс Фиттинга F – класс групп, замкнутый относительно нормальных подгрупп и произведений нормальных F -подгрупп. Если F – непустой класс Фиттинга, то символом G_F обозначают наибольшую нормальную F -подгруппу группы G . Ее называют F -радикалом группы G .

Дуальным объектом классу Фиттинга является формация, а F -радикалу группы – ее F -корадикал. Класс групп F называется формацией, если F замкнут относительно гомоморфных образов и подпрямых произведений. Подгруппу G^F называют F -корадикалом группы G , если G^F наименьшая из нормальных подгрупп G такая, что факторгруппа G/G^F является F -группой.

Пусть f – отображение множества всех простых чисел P во множество классов Фиттинга и класс Фиттинга $LR(f) = S_\pi \cap (\bigcap (p)N_p S_{p'})$, где N_p – класс всех p -групп, $S_{p'}$ – класс всех p' -групп ($p' = P/\{p\}$) и $\pi = \{p \in P: f(p) \neq 0\}$.

Класс Фиттинга F называют локальным [2], если $F = LR(f)$. При этом отображение f называют функцией Хартли или H -функцией класса F .

Известно [3], что каждый локальный класс Фиттинга F определяется такой H -функцией F , что $F(p) = F(p)N_p \subseteq F$ для всех $p \in P$. Такую H -функцию называют канонической H -функцией класса F .

Дуализируя результаты Локетта [1], Дерком и Хоуксом [4] был определен оператор « $^\circ$ », который сопоставляет каждой непустой формации F наименьшую формацию F° , содержащую F такую, что $(G \times H)^{F^\circ} = G^{F^\circ} \times H^{F^\circ}$ для всех групп G и H .

Определение. Формацию F назовем формацией Дерка-Хоукса или ДН-формацией, если $F = F^\circ$.

Возникает задача описания таких локальных классов Фиттинга, которые являются ДН-формациями. Решение этой задачи – основная цель настоящей работы. Доказана следующая

Теорема. Пусть F – локальный класс, определяемый канонической H -функцией F . Тогда и только тогда F является ДН-формацией, когда все непустые значения F являются ДН-формациями.

Список литературы

1. Lockett, F.P. The Fitting class F^* / F.P. Lockett // Math. Z. – 1974. – Vol. 137. – S. 131–136.
2. Воробьев, Н.Т. О предположении Хоукса для радикальных классов / Н.Т. Воробьев // Сиб. матем. ж. – 1996. – Т. 37, № 6. – P. 1137–1142.
3. Воробьев, Н.Т. О наибольшей приведенной функции Хартли / Н.Т. Воробьев // Известия Гомельского университета. Вопросы алгебры. – 2000. – №2. – С. 8–13.
4. Doerk, K., Hawkes, T. On the residual of direct product // Arch. Math. – 1978. – Vol. 30. – S. 458–468.

АРХИТЕКТУРА УЧЕБНОГО WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ОПЕРАЦИЙ

*С.А. Ермоченко, Л.В. Командина
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

На кафедре прикладного и системного программирования ведётся разработка различных обучающих приложений по дисциплинам, преподаваемым на кафедре [1, 2]. Направленность таких приложений достаточно разнообразна, от простых электронных версий учебных пособий с более удобной организацией поиска информации, до комплексных приложений, которые позволяют ознакомиться с теорией по учебной дисциплине (при этом в приложении могут специально создаваться различные демонстрационные примеры и другой наглядный материал), получить задания для отработки практических умений и навыков, а также контролировать результаты выполнения заданий, тестов и т.д.

При разработке такого рода приложений использовались различные технологии и подходы. Достаточно простым подходом в таких задачах является разработка настольных (desktop) приложений. Но в таком случае затрудняется интеграция этих приложений между собой, особенно при использовании различных технологий и языков программирования. Также проблемой настольных приложений является безопасность данных, особенно при использовании функционала по контролю уровня усвоения знаний и умений. В случае, когда приложение запускается на компьютере студента, он получает прямой доступ к информации, при этом даже использование алгоритмов шифрования не обеспечивает необходимого уровня защиты.

Альтернативой использования настольных приложений является разработка web-приложений. Web-приложение: позволяет централизованно осуществлять доступ к приложению; не требует установки дополнительного программного обеспечения на клиентские компьютеры; обеспечивает требуемый уровень безопасности данных при контроле уровня усвоения обучающимися материала дисциплин.

Ранее авторами в работе [3] была предложена концепция использования объектно-ориентированного программирования для решения вопроса объединения на единой платформе различных приложений, основной задачей которых является предоставление возможности студентам отработать практические навыки решения различных задач по дисциплине «Исследование операций». В данной работе предложенные ранее идеи находят своё логичное продолжение.

Цель работы – спроектировать архитектуру web-приложения, которое позволит объединить на одной платформе функционал отработки студентами практических навыков решения задач различных дисциплин (а не только дисциплины «Исследование операций»), а также гибко расширять функционал приложения с применением различных технологий программирования.

Актуальность работы заключается в том, что разработанное приложение позволяет экономить время и усилия, как студентов, так и преподавателей, сосредотачивая их внимание именно на методах решения задач, а не на технических тонкостях их реализации.

Материал и методы. Материалом в данной работе послужили разработки студентов математического факультета, ориентированные на использование в различных дисциплинах, пре-