

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИБЛИОТЕК ГЕНЕРАЦИИ ОТЧЕТОВ В ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

Е.В.Сова, А.А.Рыбанов

*Волжский политехнический институт (филиал) ВолгГТУ*

Для веб-ориентированных информационных систем одной из функциональных возможностей является генерация различного рода отчетов на основе информации, хранящейся в базе данных. В настоящее время известен широкий спектр библиотек, предназначенных для реализации указанной выше функции: RHPWORD, FPDF, TCPDF, ClibPDF, RHPDocx [1-5]. При реализации подсистемы генерации отчетной документации веб-ориентированной системы, как правило, возникает проблема рационального выбора библиотеки генерации документов. Применение метрик программного обеспечения для количественной оценки схем реляционных баз данных описано в работе [6]. Аналогичный подход можно использовать для сравнительного анализа библиотек генерации отчетов.

Целью работы является повышение эффективности подсистемы генерации отчетной документации веб-ориентированных систем.

Для достижения поставленной цели были решены следующие исследовательские задачи:

- проведен обзор библиотек, предназначенных для генерации отчетов;
- выполнена программная реализация модулей генерации отчета о выполнении учебной нагрузки на кафедре с использованием арсенала средств различных библиотек генерации;
- получена оценка метрических характеристик для модулей генерации одного и того же отчета реализованного с использованием различных библиотек генерации.

В работе были рассмотрены следующие библиотеки, реализованные на языке PHP: RHPWORD, FPDF, TCPDF, ClibPDF, RHPDocx. Все указанные выше библиотеки не ориентированы на создание документов с использованием кириллицы, поэтому потребовалась модификация в исходных кодах библиотек. Для оценки эффективности использования библиотек был реализован отчет о выполнении учебной нагрузки, как документ, имеющий высокую степень сложности и содержащий практически все основные объекты, используемые различного рода отчетной документации. Программные модули генерации отчета были реализованы с использованием библиотек RHPWORD и TCPDF. Результаты оценки метрических характеристик программного кода созданных модулей приведены в таблице 1.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что процесс создания модуля генерации отчета выполнения учебной нагрузки с использованием библиотеки RHPWORD (формат .docx) имеет трудоёмкость кодирования в 1.2 больше, чем процесс создания аналогичного модуля с использованием библиотеки TCPDF (формат .pdf). В тоже время эта библиотека RHPWORD имеет более высокий функционал по сравнению с библиотекой TCPDF (например, TCPDF не поддерживает: изменение направления текста, вставку таблиц). Исходя из указанного выше, наиболее рациональной для использования является библиотека RHPWORD.

В представленной работе предпринята попытка объективной оценки библиотек генерации отчетной документации на основе метрических характеристик программ.

Результаты, полученные в данной работе, могут быть использованы разработчиками веб-ориентированных систем для создания модулей генерации отчетов .

Таблица № 1

**Метрические характеристики**

Метрики	Реализация примера отчета с использованием библиотеки	
	PHPWORD	TCPDF
Длина программы	1274	1051
Теоретическая длина программы	854.662	1039.899
Объем программы	8988.43	7656.958
Теоретический объем программы	938.353	1136.523
Уровень программы	0.104	0.148
Трудоёмкость кодирования	41.063	34.182
Уровень языка выражения	5.331	6.553
Информационное содержание программы	218.896	224.007
Оценка интеллектуальных затрат	16560.825	13425.866
Цикломатическая сложность	16	17
Логическая сложность	0.6	0.545

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. <http://phpword.codeplex.com/>
2. <http://www.tcpdf.org/>
3. <http://www.fpdf.org/>
4. <http://www.fastio.com>
5. <http://www.phpdocx.com/>
6. Кузьмин А.А., Рыбанов А.А. Исследование методов количественной оценки схем реляционных баз данных // Успехи современного естествознания. 2011. №7. С. 137-138.