

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ LATEX

Черных Т.А., Полищук Ю.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Подготовка экзаменационных билетов - трудоемкий процесс, который осложнен необходимостью соблюдения определенного формата. Интеллектуальной составляющей данного процесса является формирование базы контрольных вопросов по дисциплине, а оформление вопросов в виде билетов - чисто техническая задача, которая также выполняется преподавателем и отнимает его время. Стоит отметить, что оформление для билетов по различным дисциплинам внутри одной организации должно быть выполнено в едином стиле, утвержденном внутренним нормативным документом, т.е. экзаменационные билеты, подготовленные разными преподавателями, должны выглядеть единообразно.

Как правило, последнее требование не выполняется. Подготовленные билеты имеют разный размер, при их формировании использованы шрифты различного размера и вида.

Таким образом, автоматизация процесса формирования экзаменационных билетов является актуальной задачей.

Решением описанных проблем может быть применение настольной издательской системы LaTeX [1,2] для формирования экзаменационных билетов.

Систему LaTeX характеризует высокая стабильность работы, отличный аппарат набора математических формул (считается лучшим среди издательских систем), возможность оформления химических формул [3] и т.д. В качестве плюсов данной системы можно отметить ее бесплатность, кроссплатформенность и существование переносной (portable) версии, которая, например, может быть записана на флеш-накопитель и запущена на компьютере с операционной системой Windows без прав администратора.

Рассмотрим в качестве примера формирование набора экзаменационных билетов дисциплины «Современные системы управления базами данных» по направлению подготовки 241000.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Для формирования билета используем команду **printbilet** входными параметрами которой являются три строковые переменные (контрольные вопросы формируемого билета).

Рассмотренную процедуру реализует следующий программный код:

```
\newcommand{\printbilet}[3]{  
\par  
\begin{tabular}{|cc|}  
\hline  
\begin{minipage}[c][5cm][c]{0.46\textwidth}  
\centering\small
```

```

\includegraphics[page=1, width=0.5cm]{logo_ogu.pdf}\\
\bfseries МИНОБРНАУКИ РОССИИ\\[5pt]
\bfseries Федеральное государственное\\
\bfseries бюджетное образовательное учреждение\\
\bfseries высшего профессионального образования\\
\bfseries «Оренбургский государственный университет»
\bfseries (ОГУ)
\end{minipage}
&
\begin{minipage}{0.50\textwidth}
\small
\kodPS~\PSstr\\
\PPMPS~\PPMPSstr\\
\KAF~\KAFstr\\
\DIS~\DISstr
\end{minipage}\\
\multicolumn{2}{|c|}{\BILET}\\
\multicolumn{2}{|c|}
{\begin{minipage}[t][4cm][c]{0.95\textwidth}
\begin{enumerate}
\item #1
\ifx&#2&
%empty
\else
\item #2
\fi
\ifx&#3&%
%empty
\else
\item #3
\fi
\end{enumerate}
\end{minipage}}\\
\multicolumn{2}{|c|}
{\begin{minipage}[t][2.2cm][c]{0.95\textwidth}
Составитель\underline{\hspace{7cm}}\FIOp\\[5pt]
Заведующий кафедрой\underline{\hspace{5cm}}\FIOz\\[5pt]
\DAT
\end{minipage}}\\
\hline
\end{tabular}
\vspace{-3.1pt}}

```

В коде рассмотренной процедуры использованы глобальные переменные следующего назначения:

- **FIOp**– фамилия и инициалы преподавателя,
- **FIOz**– фамилия и инициалы заведующего кафедрой,
- **DAT**– дата создания билетов,
- **PSstr**– код и направление подготовки студентов,
- **PPMPSstr**– название профиля подготовки,
- **DISstr**– название дисциплины,
- **KAFstr**– название кафедры.

Для автоматической нумерации билетов использована команда **BILET** и счетчик **nbilet**:

```
\newcounter{nbilet}
\newcommand{\BILET}{\par\addtocounter{nbilet}{1}%
\textbf{\bfseries ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №\, \arabic{nbilet}}}
```

С помощью команды `\includegraphics [page=1, width=0.5cm] {logo_ogu.pdf}` в формируемые билеты будет добавлен логотип университета.

Например, для формирования pdf-документа состоящего из четырех экзаменационных билетов необходимо откомпилировать документ LaTeX следующего содержания:

```
\begin{document}
\centering
\printbilet{Расскажите историю развития баз данных. Дайте
определения: информационная система, база данных, СУБД.}{Поясните
принципы организации и функционирования Б-дерева.}{}
\printbilet{Дайте определение процесса резервное копирование.
Какие требования предъявляются к системам резервного копирования.
Какие виды резервного копирования Вы знаете? Поясните их
особенности.}{Поясните в чем заключаются преимущества, недостатки
и отличия файл-серверных, клиент-серверных и трехуровневых
систем.}{}
\printbilet{Расскажите про процесс проектирования БД с
использованием метода нормальных форм (1,2,3 НФ).}{Перечислите
основные виды моделей представления данных. Приведите примеры их
применения, а также преимущества и недостатки каждой модели.}{}
\printbilet{Поясните основные типы данных, используемых в
современных СУБД.}{Расскажите историю появления XML. Поясните, что
представляет собой: язык XML, тег и его значение, атрибут и его
значение, пространство имен, DTD и XSD модели.}{}
\end{document}
```

Результатом компиляции будет документ, состоящий из двух страниц. На каждой странице документа будет размещено по два экзаменационных билета. Пример второй страницы документа изображен на рисунке 1.

Анализ полученного результата позволяет сделать вывод, что сформированные экзаменационные билеты содержат по два контрольных вопроса, имеют одинаковые геометрические характеристики и оформлены в соответствии с требованиями Оренбургского государственного университета. Каждый билет оформлен рамкой, которая используется при обрезке билетов.

При необходимости оформления экзаменационных билетов для другой дисциплины или группы требуется сформировать набор контрольных вопросов, а затем оформить их с помощью команды `printbilet`. Полученные экзаменационные билеты будут аналогичны по всем форматам билетам, представленным на рисунке 1.

Наибольший эффект от данной разработки будет получен преподавателем при ее использовании для формирования экзаменационных билетов одной дисциплины для разных групп при условии совпадения набора контрольных вопросов.

 <b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» (ОГУ)	<b>Направление подготовки:</b> 241000.62 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии <b>Профиль подготовки:</b> Машины и аппараты химических производств <b>Кафедра:</b> Математического обеспечения информационных систем <b>Дисциплина:</b> Современные системы управления базами данных
<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расскажите про процесс проектирования БД с использованием метода нормальных форм (1,2,3 НФ).</li> <li>2. Перечислите основные виды моделей представления данных. Приведите примеры их применения, а также преимущества и недостатки каждой модели.</li> </ol>	
Составитель _____ <b>Ю. В. Полищук</b> Заведующий кафедрой _____ <b>И. В. Влацкая</b> «8» мая 2013 г.	
 <b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» (ОГУ)	<b>Направление подготовки:</b> 241000.62 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии <b>Профиль подготовки:</b> Машины и аппараты химических производств <b>Кафедра:</b> Математического обеспечения информационных систем <b>Дисциплина:</b> Современные системы управления базами данных
<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поясните основные типы данных, используемых в современных СУБД.</li> <li>2. Расскажите историю появления XML. Поясните, что представляет собой: язык XML, тег и его значение, атрибут и его значение, пространство имен, DTD и XSD модели.</li> </ol>	
Составитель _____ <b>Ю. В. Полищук</b> Заведующий кафедрой _____ <b>И. В. Влацкая</b> «8» мая 2013 г.	

**Рисунок 1 – Пример экзаменационных билетов**

При использовании данной разработки в масштабе университета целесообразно оформить описанные команды в виде стилевого файла.

Таким образом, применение издательской системы LaTeX для подготовки экзаменационных билетов сокращает время их разработки, но требует определенной квалификации от преподавателя.

#### *Список литературы*

1. **Гуссенс, М.** Путеводитель по пакету LaTeX и его расширению LaTeX2ε / Ф. Миттельбах, А. Самарин — М.: Машиностроение, 1999. — 473 с.
2. **Львовский, С.М.** Набор и верстка в системе LATEX / С.М. Львовский — М.: МЦНМО, 2006. — 448 с.
3. *XyMTeXSystemforDrawingChemicalStructures* [Электронный ресурс] : электронная документация - XyMTeX : 01.09.2013 -  
Режим доступа : <http://homepage3.nifty.com/xymtex/fujitas3/xymtex/indexe.html>. - 04.12.2013.