

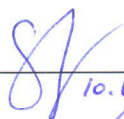
Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра Математической
кибернетики и компьютерных наук

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТАМИ
АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 273 группы
направления 01.04.02 – Прикладная математика и информатика
факультета КНиИТ
Ломакина Максима Андреевича

Научный руководитель
доцент, к. ф.-м. н.


10.06.17

В. Г. Самойлов

Заведующий кафедрой
доцент, к. ф.-м. н.


10.06.17

С. В. Миронов

Саратов 2017

ВВЕДЕНИЕ

PIM (англ. Product Information Management — система управления продуктами) представляет собой относительно новый термин. Концепт начал набирать обороты примерно в 2003 году. Как утверждается в [1], его популярность растет благодаря, в значительной степени, быстрому росту электронной коммерции и популярности интернет-магазинов.

Для эффективных онлайн-продаж компаниям требуется донести до покупателя четкую и понятную информацию о продукте. Без информации о продукте, например, названия, цены и категории, продукт не может быть найден, а следовательно и продан.

Во-вторых, интернет-продажи позволяют розничным и оптовым компаниям разместить такое количество товаров и услуг, которое физически сложно представить в рамках какого-либо помещения.

Таким образом, вместо тысяч продуктов, которые можно было бы продать в обычном магазине, интернет-магазины оперируют десятками и сотнями тысяч различных позиций. В таких масштабах сложно обойтись простыми инструментами, такими как электронные таблицы или печатные каталоги.

Что не менее важно, перед покупкой клиенты хотят иметь возможность ознакомиться со всеми характеристиками товара, сравнить его с аналогами и найти наиболее удобный и приемлемый путь его получения.

Кроме того, на сегодняшний день продукция распространяется не только с помощью веб-сайтов, но так же через приложения для мобильных телефонов и планшетов, специализированных электронных и печатных каталогов, магазинов и иных точек продаж.

Этот рост требует специализированной системы управления такого огромного количества информации.

Цель работы. Рассмотреть основные принципы систем управления информацией о продукте, проанализировать работу существующих реализаций PIM-систем и выявить недостатки, выбрать и описать стек технологий, на основе которых создать собственную реализацию системы, устраняющую недостатки существующих решений на языке программирования Java.

Разрабатываемая система должна поддерживать:

- идентификацию и аутентификацию;
- управление ролями пользователей;

- загрузку, отображение и выгрузку файлов;
- создание и работу с пользователями, атрибутами, категориями и продуктами системы;
- поиск, экспорт и импорт данных.

Перед разрабатываемой системой поставлены задачи:

- работать с произвольными типами продуктов;
- иметь веб-интерфейс;
- поддерживать работу в основных современных браузерах для ПК и мобильных устройств;
- поддерживать параллельную работу нескольких пользователей.

Структура работы. Магистерская работа содержит 92 страницы (без учета приложений) и состоит из введения, двух разделов («Концепции систем управления информацией о продукте» и «Собственная реализация системы управления продуктами»), заключения, списка использованных источников (29 наименований) и пяти приложений, занимающих 14 страниц.

Научная новизна и практическая значимость. В магистерской работе описаны основные процессы, преимущества и особенности систем управления информацией о продукте. Разработана собственная реализация универсальной системы управления информацией о продукте, ориентированная на любой класс продуктов, которая может быть актуальна для создания и ведения каталога продукции производителями и продавцами любой отрасли.

Положения, выносимые на защиту. Изложены основные принципы систем управления информацией о продукте, разработана универсальная РІМ-система и продемонстрирован ее основной функционал.

1 Основное содержание работы

Во введении обозначено направление исследований, актуальность рассматриваемой проблемы, а так же цель и задачи работы.

В разделе 1 приводится определение понятию системы управления продуктами. Управление информацией о продукте (PIM – Product Information Management) – технология, ориентированная на централизованное управление информацией о продукте, сфокусированная на данные, необходимые для продажи товара посредством нескольких каналов продаж.

Согласно [2], основной акцент данных систем состоит в их централизованности, которая позволяет получать точную и актуальную информацию в формате необходимом для данного канала распространения продукции (веб-сайты, печатные и электронные каталоги, приложения и так далее).

Далее описываются концепции систем управления продуктами.

Подраздел 1.1 описывает основные процессы и особенности PIM-систем.

Информация о продукте создается в рамках всей организации и даже за ее пределами, поэтому одной из основных задач PIM является сбор информации о продукте, которая часто хранится в большом количестве различных систем. Согласно исследованиям, приведенным в [3,4], среди 310 розничных продавцов и производителей для хранения информации о продуктах используется от 3 до 20 различных систем.

PIM подразумевает создание одного единственного источника данных для каждого продукта. Одним из необходимых условий этого является то, что продукт должен существовать в системе в одном единственном экземпляре. Часто бывает так, что одни и те же продукты были несколько раз добавлены сотрудниками под разными названиями, что неприемлемо. Необходимо исключать подобные случаи, для чего в систему добавляется система удаления дубликатов.

Кроме того, разные поставщики контента могут предоставлять различные части информации о продукте (например, поставщики А и В оба могут продавать один и тот же продукт и вы можете захотеть использовать название продукта поставщика А, а описание продукта – поставщика В). Поэтому в большинстве систем есть набор инструментов для объединения и слияния информации о продукте.

Источники, из которых была собрана информация, как правило, содержат

только основные сведения о продукте, такие как: уникальный идентификатор продукта, его цена, вес и размер.

Для отдела маркетинга сети продаж важна возможность добавления информации о продукции для возможности их группировки по разным брендам, каналам, странам и так далее.

Для этого различные характеристики товаров распределяются по атрибутам, таким как его имя, вес, высота, длина, ширина и так далее.

Сам по себе PIM не является каналом публикации данных о продукте, однако должен иметь поддержку импорта и экспорта данных в различные форматы.

Подраздел 1.2 посвящен пользователям PIM, которых можно разделить на следующие категории:

- поставщики, которые могут добавлять и обновлять информацию о продукции, изменению цен и наличию товара;
- отдел закупок для учета остатка и качества продуктов;
- производственный отдел, который может хранить чертежи, технические характеристики и другую техническую документацию созданную в процессе разработки продукта;
- отдел маркетинга и продаж, который может добавлять более привлекательные описания и фотографии продукта;
- служба поддержки: может добавлять отзывы и часто задаваемые вопросы о продукте, который производственный отдел может использовать для улучшения продукта или его документации;
- покупатели: могут добавлять отзывы фотографии и видео, в которых обзеревают и тестируют продукты.

Подраздел 1.3 содержит описание основных источников и каналов распространения информации в ситемах управления продуктами. Они представлены на рисунке 1:

В подразделе 1.4 перечисляются преимущества от внедрения PIM-систем.

По результатам исследований, представленным в [5], легко заметить, что с ростом количества позиций товаров и приближении его к миллиону, уменьшается количество компаний, которые не используют PIM. 38% ритейлеров, внедривших PIM, заявили, что это позволило им расширить ассортимент на

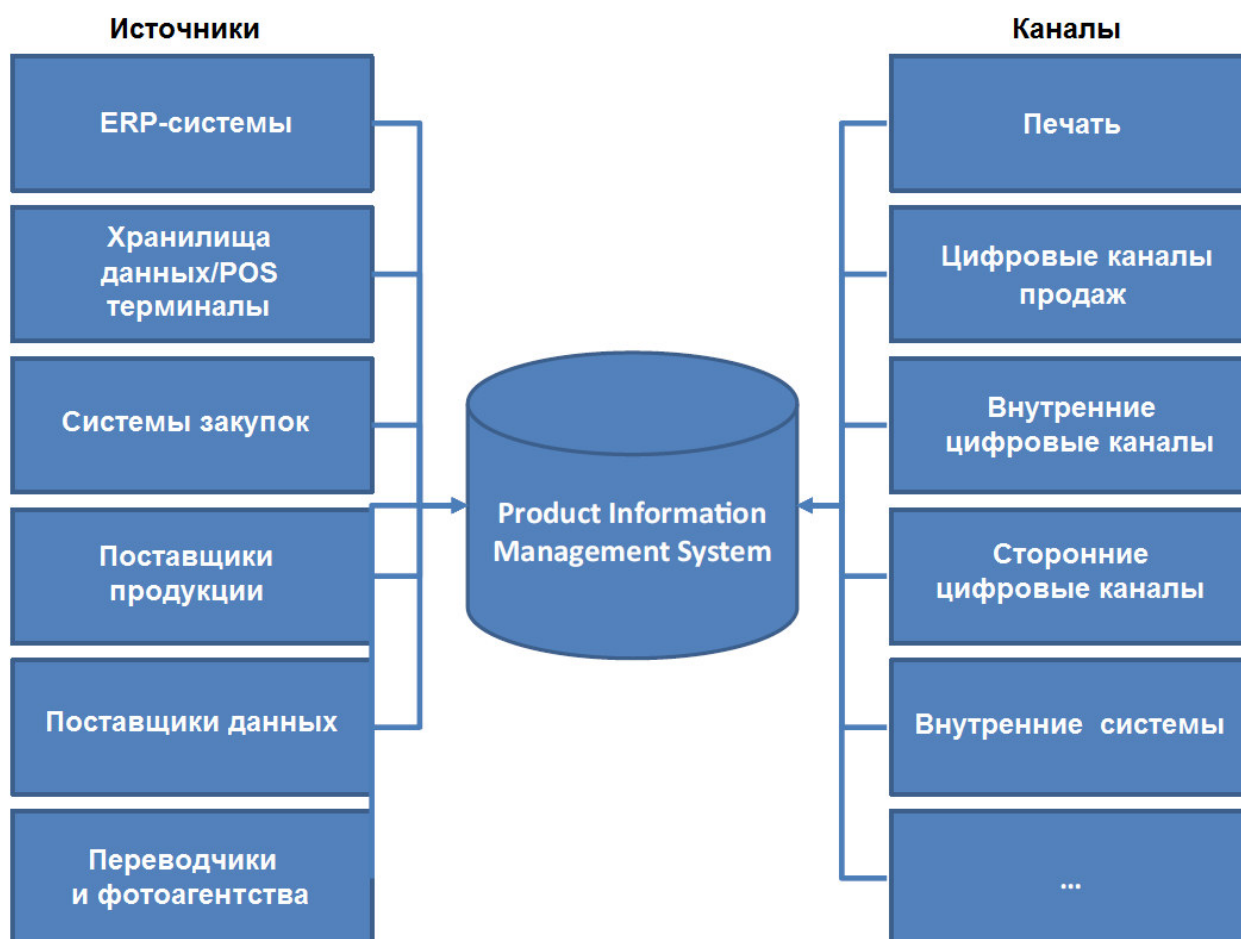


Рисунок 1 – Основные источники данных PIM-систем.

50%. Еще 45% компаний заявляют, что внедрение PIM системы – необходимый шаг для расширения ассортимента.

Вторым конкурентным преимуществом от внедрения системы PIM является то, что она может значительно сократить время выхода продукта на рынок, так как информация о продукте или услуге может быть создана еще на этапе разработки или проектирования, что в результате увеличивает объем продаж и оборот при одновременном снижении вложений.

Кроме того, PIM предоставляет возможность масштабирования организации по большому количеству параметров.

Согласно [6], производители, использующие PIM, в среднем, предоставляют информацию о продукте на 19 языках, в то время как в компаниях, где PIM еще не внедрен, поддерживается только 4 языка.

В подразделе 1.5 описываются основные недостатки существующих реализаций PIM-систем, основным из которых является невозможность поддержки любого вида товаров и, следовательно, неуниверсальность представленных

решений.

Раздел 2 содержит подробное описание реализации универсальной системы управления продуктами на языке программирования Java.

В подразделе 2.1 приводится обзор средств, выбранных для реализации основного функционала системы, среди которых:

- сервер приложений Apache Tomcat;
- Oracle MySQL;
- Hibernate;
- шаблон проектирования MVC;
- Spring Framework;
- Bootstrap Framework;
- log4j Framework.

Подраздел 2.2 посвящен описанию архитектуры разрабатываемого веб-приложения, которая построена на основе трехуровневой модели клиент-сервер. Данная архитектура изображена на рисунке 2.

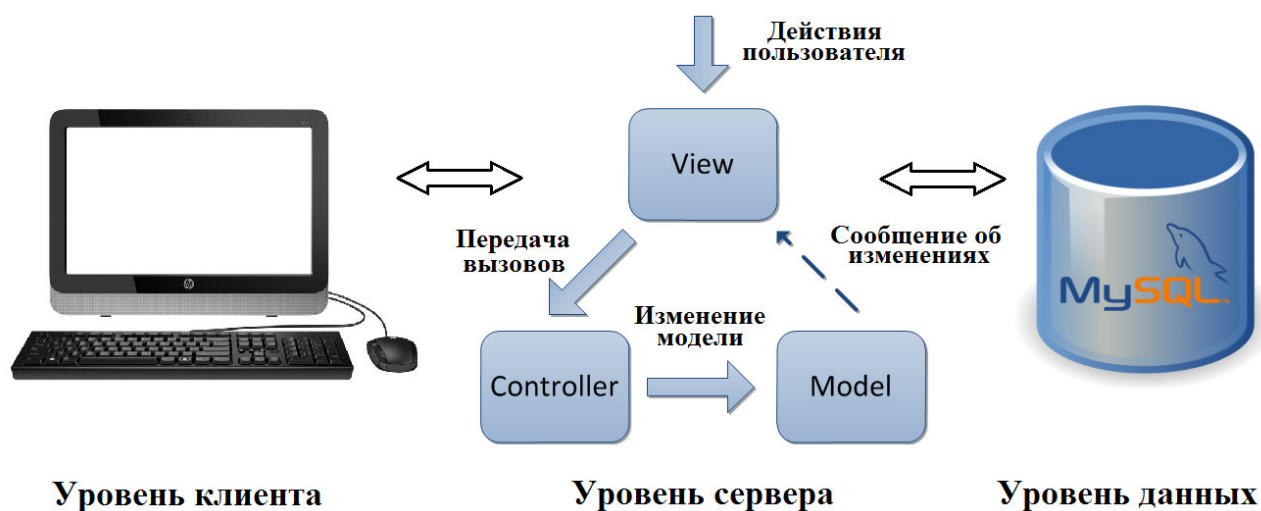


Рисунок 2 – Архитектура приложения.

Так же была реализована схема базы данных на основе модели EAV, которая позволяет абстрагироваться от видов представляемых продуктов, так

как любой из них будет храниться в виде продукта определенной категории с некоторым набором параметров. Схема базы данных представлена на рисунке 3.

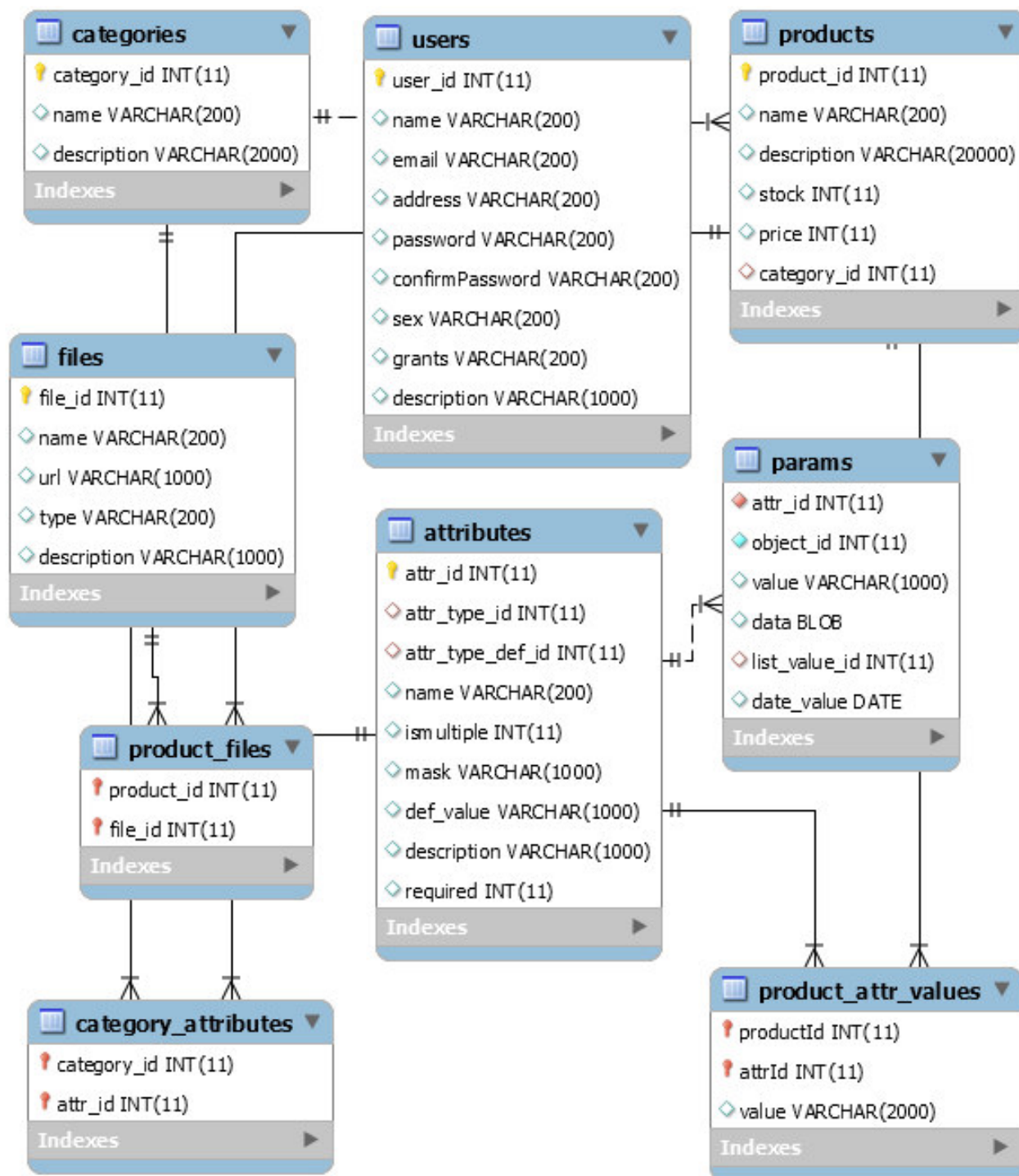


Рисунок 3 – Схема базы данных.

Далее приводится описание реализации шаблона MVC, состоящего из слоя доступа к данным, слоя бизнес-логики и слоя представления.

Слой доступа к данным хранит модели (Model из шаблона проектирова-

ния MVC), описывающие используемые в системе сущности, также здесь размещаются специфичные классы для работы с разными технологиями доступа к данным, репозитории, через которые уровень бизнес-логики взаимодействует с базой данных. и трехслойной архитектуры.

Слой бизнес-логики содержит набор компонентов — контроллеров (Controller из шаблона проектирования MVC), которые отвечают за обработку полученных от уровня представлений данных, реализует всю необходимую логику приложения, все вычисления, взаимодействует с базой данных и передает уровню представления результат обработки.

Слой представления — это тот уровень, с которым непосредственно взаимодействует пользователь. Этот уровень включает компоненты пользовательского интерфейса (представления или View из шаблона проектирования MVC), механизм получения ввода от пользователя. Применительно к Java на данном уровне расположены представления и все те компоненты, который составляют пользовательский интерфейс (стили, статичные страницы html, javascript), а также модели представлений, контроллеры, объекты контекста запроса.

Подраздел 2.3 Описывает реализацию отдельных механизмов системы на основе шаблона проектирования MVC.

Пример реализации механизма отображения всех продуктов системы и отображения подробной информации о продукте приведен на рисунках 4 и 5 соответственно.

Product Catalog Navigation ▼ guest Login

Products




Picture	Name	Description	Category	
	Samsung Smart TV	Samsung Smart TV	TV	Details Update Delete
	Panasonic Smart TV		TV	Details Update Delete
	LG Smart TV		TV	Details Update Delete

Рисунок 4 – Страница отображения всех продуктов системы

Product Catalog Navigation ▼ guest Login

Product Details

ID 30
Name Samsung Smart TV
Description Экран диагональю 43 дюймов (108 см) дает сверхчеткое притягательное изображение Ultra HD формата. А объемное звучание мощностью в 20 Вт добавляет полноты ощущений. Наличие у телевизора Samsung UE43KU6510 современного стандарта HDTV предоставляет доступ к цифровому телевидению с высокой четкостью. А возможность приема сигнала цифрового телевидения DVB-T2 позволяет пользоваться бесплатными социальными сервисами и услугами, просматривать телеканалы стандартной в РФ четкости, пользоваться цифровым радио, услугами телегид и телетекст, и др. Особый комфорт в использовании достигается с функцией Smart TV, возможностью синхронизации ТВ с другими цифровыми устройствами в доме (стандарт DLNA) и управления ими одним пультом с помощью технологии HDMI CEC.
Category TV
Cost 41500
Height 100
Files f.txt
new_1.txt
Pictures

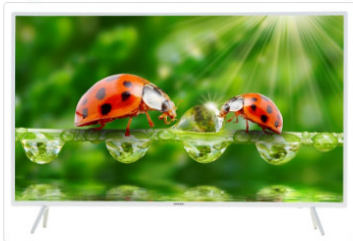




Рисунок 5 – Страница отображения детальной информации о продукте

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе были рассмотрены основные принципы систем управления информацией о продукте, была проанализирована работа существующих реализаций PIM-систем и выявлены недостатки, был выбран и описан стек технологий, на основе которых создана собственная реализация системы, устраняющая недостатки существующих решений на языке программирования Java.

Функционал системы поддерживает:

- идентификацию и аутентификацию;
- управление ролями пользователей;
- загрузку, отображение и выгрузку файлов;
- создание и работу с пользователями, атрибутами, категориями и продуктами системы;
- поиск, экспорт и импорт данных;
- логирование и обработку исключительных ситуаций.

Основной результат работы заключается в описании основных процессов, преимуществ и особенностей систем управления продуктами, а так же в реализации универсальной системы, ориентированной на любой класс продуктов которая:

- имеет веб-интерфейс;
- поддерживает работу в основных современных браузерах для ПК и мобильных устройств;
- поддерживает параллельную работу нескольких пользователей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 *Abraham, J.* Product Information Management. Theory and Practice / J. Abraham. Management for Professionals. — Cham: Springer, 2014. — P. 179.
- 2 *Cairney, S.* Product Information Management (PIM) As a Stepping Stone [Электронный ресурс] / S. Cairney. — URL: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc626105.aspx> (дата обращения 20.05.2016) Загл. с экр. Яз. англ.
- 3 Product Information Management Value Index [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ventanaresearch.com/pimvalueindex/> (дата обращения 20.05.2016) Загл. с экр. Яз. англ.
- 4 Product Information Management Market [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.prnewswire.com/news-releases/product-information-management-market---253-cagr-forecast-to-2021-578763891.html> (дата обращения 20.05.2016) Загл. с экр. Яз. англ.
- 5 *Rund, B.* ROI of Product Data for Multichannel Commerce / B. Rund. — Informatica, 2013. — P. 26.
- 6 What are the main benefits of PIM? [Электронный ресурс]. — URL: <https://goo.gl/ickvBT> (дата обращения 05.04.2017) Загл. с экр. Яз. англ.

С. Иванов
10.06.17