

Технология стереолитографии нашла свое применение в фотополимерной печати – лазерное излучение приводит к затвердеванию фотополимеров. Так же новые 3D- принтеры загружаются металлическими глиной или порошком. Работа принтера заключается в последовательном нанесении слоев материала, при этом печатающая головка совершает движения до тех пор, пока готовое изделие полностью не напечатается на рабочей поверхности. Принтер сам избавляется от отходов, получаемых при печати. Созданный по специальной программе 3D чертеж, который сохраняют в формате STL, подходит для работы данных принтеров. Полученный файл задает модели физические свойства изделия, в частности плотность. Далее программой преобразуется модель в инструкцию для экструдера, выгружается на принтер, и затем идет печать.

Принтеры настраиваются следующим образом: 1) выбирается или рисуется в САД редакторе 3D-модель будущего изделия; 2) готовится к печати 3D-модель, т. е. слайсер показывает принтеру по какому контуру должна перемещаться печатная головка, определяется скорость и толщина слоев; 3) модель передается принтеру, при этом 3D-чертеж преобразуется в G-code, который затем загружается и запускает 3D-печать; 4) ведется наблюдение за печатью.

**Заключение.** 3D-принтер стал по-настоящему нужной технологией. Он применяется в таких сферах, как строительство (печатаются стены из специальной бетонной смеси), медицине (протезирование, стоматология, печать органов), космос (печать деталей для ракет, авиация, архитектура, этот список можно перечислять бесконечно. Исходя из этого, можно говорить о важности и уникальности 3D-принтера.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Gd. ru «Как устроен 3d принтер» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://top3dshop.ru/blog/how-3d-printer-works.html> – Дата обращения: 18.04.2022.
2. Svet Mir 3 D.ru «Создание модели» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cvetmir3d.ru/blog/poleznoe/kak-rabotaet-3d-printer/> –Дата обращения: 18.04.2022.

УДК 004.654

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ OLAP И OLTP-СИСТЕМ**

***А. В. Сёмина**, студент группы 10503420 ФММП БНТУ,  
научный руководитель – старший преподаватель **Н. В. Дашкевич***

*Резюме – в данной статье рассматриваются понятия OLTP и OLAP-систем, приведена сравнительная характеристика данных технологий.*

*Resume – this article discusses the concepts of OLTP and OLAP-systems, the comparative characteristics of these technologies.*

**Введение.** Прежде чем использовать данные, их нужно обработать. В области науки о данных существует два типа систем обработки данных: online analytical processing (OLAP) и online transaction processing (OLTP) [2].

**Основная часть.** Online transaction processing (OLTP) – это категория систем, предназначенных для управления приложениями, ориентированными на транзакции. Системы OLTP стоят за многими нашими повседневными операциями, от банкоматов до покупок в магазинах. OLTP также может управлять нефинансовыми операциями, включая смену пароля и текстовые сообщения [3]. Online analytical processing (OLAP) – это класс систем, которые предоставляют ответы на многомерные запросы. OLAP подходит для сложных аналитических расчётов и бизнес-аналитики, а также для финансового анализа и прогнозирования продаж. Сравнительный анализ двух технологий представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение OLTP и OLAP-систем

|                                    | OLAP                                                                                                                                                                                                | OLTP                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Характеристика                     | Обрабатывает большие объемы данных                                                                                                                                                                  | Обрабатывает большое количество небольших онлайн-транзакций.                                                                                                            |
| Источники данных                   | Источником данных для OLAP становятся различные базы данных OLTP.                                                                                                                                   | OLTP и его транзакции являются источниками данных.                                                                                                                      |
| Обновление и резервное копирование | Данные обновляются ежечасно или ежедневно в зависимости от потребностей организации. Нуждается в резервном копировании только время от времени. Резервное копирование не важно по сравнению с OLTP. | Обычно обновляют несколько строк данных одновременно в режиме реального времени. Полное резервное копирование данных в сочетании с инкрементным резервным копированием. |
| Скорость                           | Зависит от объема задействованных данных. Обновление данных и сложные запросы могут занять несколько часов.                                                                                         | Очень быстрая обработка.                                                                                                                                                |
| Предполагаемые пользователи        | Ориентированы на бизнес и используются специалистами по обработке данных, аналитиками и бизнес-пользователями, такими как руководители команд или руководители.                                     | Ориентированы на клиента и предназначены для использования передовыми работниками, например специалистами по бронированию отелей.                                       |
| Запрос                             | Запросы сложные, требующие агрегирования.                                                                                                                                                           | Запросы простые (вставка, удаление, обновление информации).                                                                                                             |
| Метод                              | Использует хранилища данных.                                                                                                                                                                        | Использует традиционные СУБД.                                                                                                                                           |
| Качество данных                    | Данные в OLAP могут быть не организованы.                                                                                                                                                           | Данные в OLTP всегда детализированы и организованы.                                                                                                                     |

Источник: разработка автора на основе [4]

Таким образом, OLAP и OLTP играют решающую роль в отношении данных, несмотря на различные подходы к ним.

**Заключение.** Для большинства компаний решение о том, какая система обработки данных лучше всего подходит для их нужд, не сводится к OLAP или OLTP. Для многих бизнес-приложений необходимы обе системы. Базы данных OLTP и другие источники передают данные OLAP-систем, относящиеся к запросу. Эти данные используются для выполнения мощных многомерных анализов для интеллектуального анализа данных, аналитики и бизнес-аналитики [1]. Работая в тандеме, эти две системы помогают пользователям решать сложные бизнес-задачи, повышающие операционную эффективность и прибыльность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Разница между OLTP и OLAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://techdifferences.com/difference-between-oltp-and-olap.html> – Дата доступа: 24.04.2022.
2. Разница между OLTP и OLAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bystudin.ru/разница-между-oltp-и-olap/> – Дата доступа: 25.04.2022.
3. Понимание различий между OLTP и OLAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://umi.ru/blog/yandex\\_que/](https://umi.ru/blog/yandex_que/) – Дата доступа: 21.04.2022.
4. OLAP против OLTP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.snowflake.com/guides/olap-vs-oltp> – Дата доступа: 21.04.2022.

УДК 338.1

#### **ВЕНДИНГ КАК НАПРАВЛЕНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДАЖ ОАО «БРЕСТСКИЙ ЧУЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ»**

*Н. Д. Скращук, студент группы 10507120 ФММП БНТУ,  
К. А. Савчук, студент, Варшавская школа экономики, г. Варшава  
научный руководитель — преподаватель А. А. Куликова*

*Резюме – в статье рассматривается пример нового канала продаж ОАО «Брестский Чулочный Комбинат» с использованием вендинговых автоматов, анализируются преимущества и недостатки данного способа.*

*Resume – the article discusses an example of a new sales channel for the «Brest Stocking Mill», using vending machines, analyzes the advantages and disadvantages of this delivery method.*

**Введение.** В наше время сфера розничной торговли подвержена постоянной трансформации, которая обусловлена необходимостью соответствия организации динамично изменяющимся запросам клиентской базы. Одним из альтернативных способов продажи товаров, с использованием инновационных технологий, является реализация продукции через вендинговые автоматы.