

## POWER BI: ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

Елисавета ДМИТРИЕВА

Департамент Программной Инженерии и Автоматики, Группа TI-209, Факультет Вычислительной Техники и Микроэлектроники, Технический Университет Молдовы, Кишинёв, Республика Молдова

Автор корреспонденции: Елисавета ДМИТРИЕВА, e-mail: [elisaveta.dmitrieva@isa.utm.md](mailto:elisaveta.dmitrieva@isa.utm.md)

Научный координатор: Дориан САРАНЧУК, DISA, FCIM, UTM

**Аннотация:** в данной статье рассматривается программное обеспечение Power BI, приводятся некоторые характеристики и компоненты Power BI. Также в статье раскрываются темы источников данных для Power BI, а также их визуализация. В работе перечислены примеры использования Big Data крупными компаниями.

**Ключевые слова:** база данных, Power BI, визуализация данных

### Введение

Многие организации по всему миру ежедневно накапливают данные о доходах, эффективности маркетинга, взаимодействии с клиентами, уровне запасов, темпах производства, количестве сотрудников, затратах и других ключевых показателях деятельности. Однако из-за огромного объема данных, которые необходимо обрабатывать, сотрудникам сложно получить полную картину, что, в свою очередь, может привести к серьезным ошибкам [1].

Визуализация данных может превратить такие подробные данные в полезную бизнес-информацию, которую легко понять, и которая визуально привлекательна. Данные скрывают ценные сведения, которые могут стимулировать рост бизнеса. Проблема в том, что голые цифры не всегда рассказывают всю историю. Однако, когда данные представлены в визуальном формате, они выявляют связи, закономерности и аналитические данные, которые, несмотря на их важность, обычно остаются незамеченными.

Визуализации оживляют данные и блестяще создают истории, основанные на ценной информации, скрывающейся за цифрами. С помощью динамических приборных панелей, интерактивных отчетов, диаграмм, графиков и других визуальных элементов визуализация данных помогает быстро и эффективно раскрыть ключевые аналитические данные [2].

Для упрощения создания отчетов и визуализации данных в 2011 году компания Microsoft создала комплексное программное обеспечение бизнес-анализа Power BI [3].

Power BI — это унифицированная и масштабируемая платформа для самостоятельной и корпоративной бизнес-аналитики. Это пакет облачных сервисов бизнес-аналитики от Microsoft. Он используется для преобразования необработанных данных в значимую информацию с помощью интуитивно понятных визуализаций и таблиц. Так что, теперь можно легко анализировать данные и принимать на их основе важные бизнес-решения.

### Power BI

Power BI – это набор программных сервисов Microsoft, которые работают вместе, превращая несвязанные источники данных компании в целостные интерактивные отчеты. При этом источником могут быть базы данных, файлы Excel, данные из облачных источников и интернета, текстовые файлы, [4] база данных SQL Azure, Azure Synapse Analytics, ранее хранилище данных sql Data Warehouse, Spark для Azure HDInsight и т.д.

Power BI можно использовать не только для индивидуальных отчетов компании, но и для презентаций компании и бизнес-планов для инвесторов и потенциальных партнеров. Его также можно использовать для работы над групповыми проектами.

Power BI включает в себя:

- приложение Power BI Desktop для создания моделей данных и разработки отчетов — панелей управления (Dashboard);
- Power BI Online Service (SaaS — Software as a Service) для публикации отчетов;
- мобильное приложение Power BI Mobile для просмотра отчетов на мобильных устройствах и планшетах под управлением Windows, iOS и Android.

### **Визуализация данных**

Визуализация данных – самая интересная и эффектная часть Power BI.

Преимущества:

- возможность напрямую подключаться к различным источникам данных;
- все данные объединяются в одном отчете - нет необходимости просматривать разные отчеты, чтобы получить полную картину о компании;
- запись последовательности процессов и расчетов - нет необходимости повторять расчеты, освобождая вас от рутинной монотонности, а расчеты производятся автоматически;
- возможность работы в режиме реального времени. Технология оперативных больших данных относится ко всем обычным, повседневным данным, которые мы генерируем (онлайн-транзакции, социальные сети и т.д.).

Визуализация данных – это конечный результат работы в Power BI, который позволит наглядно и интерактивно отследить основные тенденции, зависимости и отклонения показателей [4]. Это возможность эффективно представить компанию и наглядно продемонстрировать результаты своей работы собственникам и руководителям. А понятные отчеты — это то, что нужно для принятия правильных бизнес-решений.

### **Создание содержимого в Power BI**

В Power BI есть два способа создания или импорта собственного содержимого: файлы и базы данных.

Файлы:

– Книги Excel или файлы.xlsx и XLSM могут содержать различные типы данных. Например, книги могут включать данные, которые вводите на листы самостоятельно, или данные, запрашиваемые и загружаемые из внешних источников данных с помощью Power Query. Power Query можно получить & данные преобразования на вкладке Данные Excel или получить внешние данные в Power Pivot. Возможность импортировать данные из таблиц на листах или из модели данных. Дополнительные сведения см. в статье Получение данных из файлов в Power BI.

– Power BI Desktop или PBIX-файлы отчетов запрашивают и загружают данные из внешних источников данных для создания отчетов. В Power BI Desktop можно расширить модель данных с помощью мер и связей, а также опубликовать PBIX-файлы в службу Power BI. Power BI Desktop предназначено для опытных пользователей, которые хорошо разбираются в источниках данных, запросах и преобразовании данных, а также о моделировании данных. Дополнительные сведения см. в статье Подключение к данным в Power BI Desktop.

– Разделенные запятыми файлы значений или .csv — это простые текстовые файлы со строками данных, содержащими значения, разделенные запятыми. Например, файл.csv, содержащий данные имени и адреса, может содержать много строк, каждая из которых содержит значения для имени, фамилии, адреса улицы, города и штата. Невозможно

импортировать данные в файл.csv, но многие приложения, например Excel, могут сохранять простые табличные данные в виде файлов.csv.

– Для других типов файлов, таких как XML (.xml) или текст (.txt), можно использовать Excel Get & Transform Data или Power BI Desktop Get data для запроса, преобразования и загрузки данных. Затем можно импортировать файл Excel или Power BI Desktop в службу Power BI.

Место хранения файлов имеет существенное значение. OneDrive обеспечивает максимальную гибкость и интеграцию с Power BI. Можно хранить данные на локальном диске, но если данные необходимо обновлять, следует предпринять некоторые дополнительные шаги.

Базы данных:

В службе Power BI можно подключиться в реальном времени к следующим базам данных в облаке:

- База данных SQL Azure
  - Azure Synapse Analytics, ранее sql Data Warehouse
- Spark в Azure HDInsight

Подключения из Power BI к предоставленным выше базам данных являются активными. Например, можно подключиться к базе данных Azure SQL и начать изучать ее данные, создавая отчеты в Power BI. Всякий раз, когда срезаются данные или, добавляется поле в визуализацию, Power BI напрямую запрашивает базу данных.

Для других типов баз данных необходимо использовать Power BI Desktop или Excel для подключения, запроса и загрузки данных в модель данных. Затем этот файл можно импортировать в Power BI, где находится набор данных. При настройке запланированного обновления Power BI использует сведения о конфигурации и подключении из файла для прямого подключения к источнику данных. Power BI запрашивает обновления и загружает их в набор данных.

### **Наборы данных и источники данных**

В Power BI часто используются термины набор данных и источник данных, а также их синонимы. Но наборы данных и источники данных — это две разные вещи, хотя они и связаны друг с другом.

Power BI автоматически создает набор данных при использовании команды Получение данных для подключения к приложению-шаблону, файлу или источнику динамических данных и их импорта из нее. Наборы данных содержат информацию об источнике данных и учетные данные источника данных. Наборы данных также часто содержат подмножество данных, скопированных из источника данных. При создании визуализаций в отчетах и информационных панелях часто отображаются данные из набора данных.

Данные в наборе данных могут поступать из источников данных. Например, данные могут поступать из следующих источников данных:

- веб-служба, такая как Google Analytics или QuickBooks;
- облачная база данных, такая как база данных SQL Azure;
- база данных или файл на локальном компьютере или сервере в организации.

### **Обновление данных**

Если файл сохраняется на локальном диске или на диске в организации, может потребоваться шлюз Power BI, чтобы обновить набор данных в Power BI. Компьютер, на котором хранится файл, должен работать во время обновления. Также можно повторно импортировать файл или использовать команду Опубликовать из Excel или Power BI Desktop, но эти параметры не являются автоматизированными процессами.

Если сохранять файлы в OneDrive для работы, учебы или на сайтах групп SharePoint, набор данных, отчеты и панель мониторинга всегда актуальны. Так как OneDrive и Power BI

находятся в облаке, Power BI может напрямую подключаться к файлам или импортировать файлы в Power BI. Power BI подключается примерно раз в час и проверяет наличие обновлений. При их наличии все наборы данных и визуализации обновляются автоматически.

Приложения-шаблоны из служб также обновляются автоматически, в большинстве случаев один раз в день. Обновление можно выполнить вручную, но отображаются ли обновленные данные, зависит от поставщика услуг. Обновления приложений-шаблонов от сотрудников организации зависят от используемых ими источников данных и от того, как создатель приложения настроит обновление.

Azure SQL База данных, Azure Synapse Analytics (ранее SQL Data Warehouse) и Spark в Azure HDInsight являются облачными источниками данных. Служба Power BI также находится в облаке, поэтому Power BI может подключаться к этим источникам данных в реальном времени с помощью DirectQuery. При использовании DirectQuery Power BI всегда синхронизирована, и не нужно настраивать запланированное обновление.

SQL Server Analysis Services — это динамическое подключение к Power BI, как и к облачной базе данных Azure. Разница заключается в том, что база данных находится на сервере в организации. Для этого типа подключения требуется шлюз Power BI, который может настроить ИТ-отдел.

### **Заключение**

Power BI открывает новые возможности в процессе визуализации данных. Данное ПО упрощает редактирование базы данных, путём преобразования её во всем привычную Excel таблицу. Также Power BI гарантирует сохранность и конфиденциальность данных, что не маловажно для организаций, которые решили использовать данное ПО для создания своих отчётов, систем показателей, панелей мониторинга и потоковых наборов данных. В Power BI удобно хранить свои таблицы с базами данных в Центре данных и в любое время их редактировать или использовать их для визуализации. Привлекательность Power BI заключается в том, что его технология настолько совершенна, что вам больше не нужно быть экспертом по базам данных, чтобы работать с ними, писать SQL-запросы и т.д. Приложение Microsoft Power BI включает инструменты, уже используемые в Excel для бизнес-анализа.

### **Библиография**

1. finalytics.pro, Power BI: бизнес анализ и визуализация данных – [online]. [20.12.2022]. – Доступно: <https://finalytics.pro/inform/power-bi-analyz-vizualizatsiya/>
2. learn.microsoft.com, Визуализации в отчетах Power BI. – [online]. [20.12.2022]. – Доступно: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/power-bi/visuals/power-bi-report-visualizations>
3. learn.microsoft.com, Источники данных для службы Power BI. – [online]. [20.12.2022]. – Доступно. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/power-bi/connect-data/service-get-data>
4. Wikipedia, Power BI. – [online]. [20.12.2022]. – Доступно: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Power\\_BI](https://ru.wikipedia.org/wiki/Power_BI)