

Studium Licencjackie

Kierunek: Metody Ilościowe w Ekonomii i Systemy Informacyjne

Specjalność: ……………………………

Imię i nazwisko autora

Nr albumu 000000

**Tytuł tytuł tytuł tytuł tytuł tytuł tytuł tytuł tytuł** **tytuł tytuł tytuł tytuł tytuł tytuł**

Praca licencjacka

napisana w Katedrze/Instytucie

……………………………………………

pod kierunkiem naukowym

……………………...……………………

Warszawa 20…..

Spis treści

[Wstęp 5](#_Toc131787923)

[Rozdział I. Teoria i koncepcje związane z procesem ETL, web scrapwaniem oraz wizualizacją danych 6](#_Toc131787924)

[I.1 Pojęcie ETL 6](#_Toc131787925)

[I.2 Przykłady zastosowań procesu ETL 9](#_Toc131787926)

[I.3 Web scraping jako sposób pozyskiwania danych 10](#_Toc131787927)

[I.4 Wizualizacja danych jako narzędzie do analizy informacji 13](#_Toc131787928)

[I.5 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing 18](#_Toc131787929)

[I.6 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur 19](#_Toc131787930)

[I.6.1.1 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur 19](#_Toc131787931)

[I.6.1.2 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit 20](#_Toc131787932)

[I.6.1.3 Onsectetur adipisicing eli 20](#_Toc131787933)

[I.6.1.4 Aliquip ex ea commod 21](#_Toc131787934)

[Rozdział II. W culpa qui officia deserunt mollit anim 23](#_Toc131787935)

[II.1 Exercitation ullamco 23](#_Toc131787936)

[II.2 Asus id est laborum 23](#_Toc131787937)

[II.2.1.1 Aut labore et 23](#_Toc131787938)

[II.2.1.2 Oroident, proident 24](#_Toc131787939)

[II.3 Excepteur pxcepteur 24](#_Toc131787940)

[II.3.1.1 Asint sint sint sint 25](#_Toc131787941)

[II.3.1.2 Abcc ccsscssc sdsdza 26](#_Toc131787942)

[II.3.1.3 Kdsjdjs adsdfs dfsdfh 26](#_Toc131787943)

[II.3.1.4 Loriem lori trinume trie 27](#_Toc131787944)

[II.4 Loriem loriem loriem loriem loriem loriem loriem loriem loriem 28](#_Toc131787945)

[II.4.1.1 Duis duis duis duis 28](#_Toc131787946)

[Zakończenie 30](#_Toc131787947)

[LITERATURA 31](#_Toc131787948)

[Spis tabel 34](#_Toc131787949)

[Spis rysunków 34](#_Toc131787950)

[Streszczenie 35](#_Toc131787951)

[Summary 35](#_Toc131787952)

Wstęp

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

# Teoria i koncepcje związane z procesem ETL, web scrapwaniem oraz wizualizacją danych

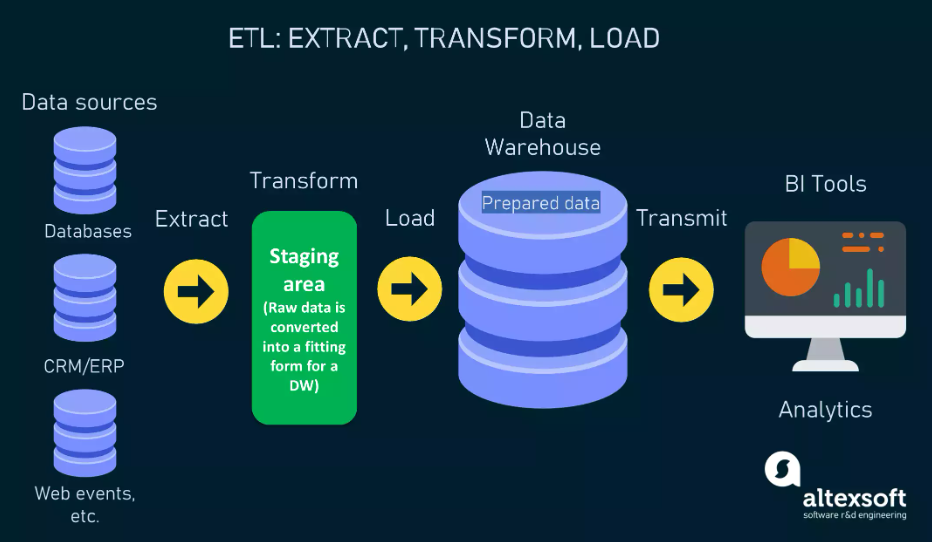
Poniższy rozdział skupia się na trzech bardzo ważnych aspektach analizy danych a co za tym idzie również opracowanego projektu, który przedstawiony zostanie w dalszej części pracy: procesie ETL, webscrapingu i wizualizacji. W pierwszym podrozdziale omówione zostanie, czym dokładnie jest proces ETL oraz jakie korzyści niesie za sobą jego stosowanie w kontekście analizy danych. Następnie, w drugim podrozdziale, zostaną przedstawione przykłady zastosowań procesu ETL w różnych dziedzinach biznesowych. Kolejnym ważnym aspektem, który zostanie omówiony w tej części, jest webscraping jako sposób pozyskania danych. Przedstawione zostaną tutaj narzędzia i techniki, które umożliwiają automatyczne pobieranie danych z różnych źródeł internetowych. Ostatni podrozdział skupi się na roli wizualizacji w procesie analizy danych. Omówione zostaną techniki i narzędzia do wizualizacyji, które pozwalają na skuteczną prezentację informacji i zrozumienie złożonych zbiorów danych.

## Pojęcie ETL

Skrót ETL (z języka angielskiego extraction, transformation, loading) oznacza wyodrębnianie, przekształcanie i ładowanie, to proces integracji danych, który łączy dane z wielu źródeł danych w jeden, spójny magazyn danych, który jest ładowany do hurtowni danych lub innego systemu docelowego co przestawia poniższa grafika. Wraz z rosnącą popularnością baz danych w latach 70-tych, proces ETL został wprowadzony jako sposób na integrację i ładowanie danych do obliczeń i analiz, stając się ostatecznie główną metodą przetwarzania danych dla projektów hurtowni danych. ETL stanowi podstawę dla procesów analitycznych i uczenia maszynowego. Poprzez serię reguł biznesowych, process ten oczyszcza i organizuje dane w sposób, który odpowiada określonym potrzebom dotyczącym business intelligence, takim jak miesięczne raportowanie, ale może także zajmować się bardziej zaawansowaną analizą, co może poprawić procesy backendowe lub doświadczenia użytkowników końcowych. ETL jest często wykorzystywany przez organizacje w celu[[1]](#footnote-1):

* Pobieranie danych z dotychczasowych systemów
* Oczyszczanie danych w celu poprawy ich jakości i ustalenia spójności
* Załadowanie danych do bzy danych

Rysunek 1. Przedstawienie procesu ETL.

**Źródło:** ETL overview <https://www.altexsoft.com/blog/etl-vs-elt/> [19-03-2023].

Najprostrzym sposobem aby zrozumień czym jest ETL jest zrozumienie co następuje podczas każdego z trzech etapów.

Podczas wyodrębniania, dane surowe są kopiowane lub eksportowane z lokalziacji źródłowych do obszaru etapowego. Zespoły zarządzające danymi mogą pobierać je z różnych źródeł, które mogą być ustruktyzowane lub nieustruktyzowane. Źródła te mogą obejmować np[[2]](#footnote-2):

* Serwery SQL lub NoSQL
* Systemu CRM lub ERP
* Emaile
* Strony internetowe
* API
* Pliki

Podczas przekształcania danych, kiedy są one obszarze etapowym, następuje ich transformacja oraz konsolidowanie z myślą o ich zamierzonej analizie. Ta faza może obejmować wiele działań takich jak[[3]](#footnote-3):

* Filtrowanie, oczyszczanie, usuwanie duplikatów, weryfikacja i uwierzytelnianie danych,
* Wykonywanie obliczeń, tłumaczeń lub podsumowań na podstawie surowych danych. Może to obejmować zmianę nagłówków wierszy i kolumn dla spójności, konwersję walut lub innych jednostek miary, edycję ciągów tekstowych i wiele innych,
* Przeprowadzanie audytów w celu zapewnienia jakości danych i zgodności.
* Usuwanie, szyfrowanie lub ochrona danych objętych regulacjami branżowymi lub rządowymi.
* Formatowanie danych do tabel lub tabel połączonych w celu dopasowania schematu docelowej hurtowni danych.

Podczas ładowania danych, które jest ostatnim etapem ETL, przekształcone dane są przenoszone z obszaru etapowego do docelowej lokalizacji. Zazwyczaj obejmuje to początkowe wczytanie wszystkich danych, a następnie okresowe wczytywanie zmian danych inkrementalnych i rzadziej, pełne odświeżanie w celu usunięcia i zastąpienia danych w magazynie danych. Dla większości organizacji korzystających z ETL, proces jest zautomatyzowany, dobrze zdefiniowany, ciągły i sterowany partiami. Zwykle ETL odbywa się w godzinach poza szczytem, gdy ruch na systemach źródłowych i magazynie danych jest najniższy.[[4]](#footnote-4)

Można wyróżnić wiele rodzajów ETL jednak potrzeby biznesowe zwykle powodują, że najczęściej używanymi są[[5]](#footnote-5):

* Przetwarzanie partiami (batch processing): Dane są pobierane i przetwarzane w określonych partiach, zazwyczaj w określonych odstępach czasu, takich jak co godzinę lub co dzień,
* Przetwarzanie w czasie rzeczywistym (real-time processing): Dane są przetwarzane natychmiast po ich pobraniu ze źródłowego systemu, umożliwiając szybsze i bardziej aktualne wyniki przetwarzania.

Podsumowująć, proces etl składa się z trzech etapów jakimi są pozyskanie, przekształcenie oraz importowanie danych do jednej lokalizacji. Każdy z tych etapów może być przeprowadzony w różny sposób. Podobnie do jego podprocesów, ETL można przeprowadzić na wiele sposobów w zależności od potrzeb biznesowych.

## Przykłady zastosowań procesu ETL

Proces ETL jest powszechnie stosowany w różnych obszarach biznesowych do integrowania, przekształcania i konsolidowania danych z różnych źródeł w jedną, ujednoliconą bazę danych lub hurtownię danych. Poniżej przedstawiono 5 przykładów.

Pierwszą dziedziną biznesową w której powszechnym jest budowanie procesów ETL to finanse i bankowość. W tej branży ETL służy do konsolidacji danych z różnych źródeł, takich jak banki, firmy obsługujące karty kredytowe i instytucje finansowe. Dane te mogą być wykorzystywane do analizowania zachowań klientów, identyfikowania potencjalnych zagrożeń i wykrywania oszustw.

ETL jest również używany w branży medycznej do integracji danych ze źródeł, takich jak elektroniczna dokumentacja medyczna, roszczenia ubezpieczeniowe i badania kliniczne. Dane te można wykorzystać do monitorowania wyników pacjentów, analizowania skuteczności leczenia i poprawy świadczenia opieki zdrowotnej.

Kolejnym obszarem jest sprzedaż. W branży detalicznej ETL służy do konsolidacji danych ze źródeł takich jak systemy punktów sprzedaży, programów lojalnościowych dla klientów i mediów społecznościowych. Dane te można wykorzystać do analizy zachowań klientów, śledzenia trendów sprzedaży i optymalizacji zarządzania zapasami.

Marketing: W branży marketingowej ETL służy do konsolidacji danych z kampanii reklamowych, ankiet konsumenckich i mediów społecznościowych. Dane te mogą być wykorzystywane do analizowania zachowań klientów, śledzenia wyników działań marketingowych i optymalizacji kampanii marketingowych.

Ostatnim przykładem jest produkcja: ETL jest używany w przemyśle wytwórczym do integracji danych ze źródeł, takich jak systemy produkcyjne, systemy łańcucha dostaw i systemy kontroli jakości. Dane te można wykorzystać do monitorowania wydajności produkcji, identyfikowania wąskich gardeł i optymalizacji procesów produkcyjnych.

Podsumowując, proces ETL jest używany w różnych obszarach biznesowych do integrowania, przekształcania i konsolidowania danych z różnych źródeł oraz zapewniania wglądu w świadome podejmowanie decyzji.

## Web scraping jako sposób pozyskiwania danych

Każdy proces ETL rozpoczyna się od pozyskania danych z różnego rodzaju źródeł, które zostały wcześniej wymienione. W tym podrozdziale zostanie przedstawione pozyskiwanie danych ze stron internetowych, które jest nazywane web scrapingiem.

Web scraping to technika używana do automatycznego wydobywania danych ze stron internetowych. Wyodrębnione dane można wykorzystywać do różnych celów, takich jak analiza danych czy uczenie maszynowe. Dane są wyodrębniane za pomocą programowanych narzędzi zwanych scraperami, które mogą przeszukiwać strony internetowe i przechowywać je w ustrukturyzowanym formacie, takim jak np. baza danych lub arkusz kalkulacyjny. Skrobanie sieci można wykonać przy użyciu różnych języków programowania i bibliotek, takich jak Python, R, Scrapy, Selenium, Requests czy BS4. Wykorzystanie „skrobania” stron internetowych wzrosło w ostatnich latach ze względu na rozwój Internetu i dostępność danych. Jednak web scraping może być złożonym i trudnym zadaniem, ponieważ strony internetowe mogą mieć skomplikowane do odczytu struktury, a pobieranie danych może być utrudnione przez właścicieli witryn[[6]](#footnote-6).

Proces Web scrapowania składa się z dwóch etapów jakimi są pozyskanie oraz ich przetworzenia do pożądanej formy. Dane najczęściej są pozyskiwane w dwóch formach jakimi są json lub kod html.

Json to popularny format do wymiany danych, używany przez różne API (interfejsy programowania aplikacji). Json pozwala na łączenie dużych ilości danych w pojedynczym pakiecie tekstu i wysyłanie ich do innych serwisów. Każda wartość danych ma swoją nazwę, czyli klucz. W przypadku tego formatu danych pozyskanie danych jest stosunkowo proste i można je uzyskać za pomocą biblioteki Requests (przykład poniżej)[[7]](#footnote-7).

Rysunek 2. Przykładowy kod pozyskania danych w formie json przy użyciu biblioteki Requests.

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**Źródło:** Opracowanie własne.

W powyższym przykładzie najpierw definiowany jestpunkt końcowy interfejsu API i parametry jako zmienne. Następnie używane zostają metody request.get() do wysłania żądania GET do API, przekazując adres URL punktu końcowego i parametry jako argumenty. Odpowiedź jest przechowana w zmiennej o nazwie response. Następnie sprawdzany jest kod statusu odpowiedzi za pomocą atrybutu response.status\_code. Jeśli kod statusu to 200, można założuć, że żądanie zakończyło się pomyślnie, więc dane są wyodrębniane z odpowiedzi za pomocą metody response.json(), która zwraca słownik Pythona. Następnie można coś zrobić z danymi, na przykład wydrukować je na konsoli lub utworzyć z nich ramkę danych. Jeśli kod stanu nie jest równy 200, można założyć, że żądanie nie powiodło się, więc pokazany zostanie komunikat o błędzie przy użyciu atrybutu response.text, który zawiera informację o błędzie zwróconym przez interfejs API.

HTML (Hypertext Markup Language) odgrywa kluczową rolę w scrapowaniu stron internetowych, ponieważ zapewnia strukturę i zawartość stron internetowych. HTML jest językiem znaczników używanym do tworzenia stron internetowych i składa się z zestawu znaczników definiujących elementy i zawartość strony internetowej, takie jak tekst, obrazy, łącza, formularze i inne. Aby zeskrobać dane ze strony internetowej, skrobak musi zrozumieć strukturę i układ kodu HTML tej witryny. Kod HTML strony internetowej zawiera informacje o strukturze i zawartości strony internetowej, takie jak położenie poszczególnych elementów, hierarchia dokumentu i relacje między różnymi elementami. Poniżej znajduję się przykładowy kod, który pozwala na wydobycie potrzebnych danych z kodu HTML[[8]](#footnote-8).

W tym przykładzie najpierw importowane są biblioteki Requests i BeautifulSoup. Następnie określamy adres URL strony, z której chcemy pobrać dane, przypisując go do zmiennej url. Następnie zostaje wysyłane żądanie GET na adres URL za pomocą request.get() i odpowiedź serwera zostaje zachowana w zmiennej response. Następnie zostaje dokonana analiza zawartości odpwiedzi HTML za pomocą Beautiful Soup, tworząc obiekt BeautifulSoup z treścią odpowiedzi i określonym parserem. Na koniec zostaje wyświetlony tytuł strony za pomocą soup.title.text i wszystkie linki na stronie za pomocą pętli for, która przegląda wszystkie znaczniki <a> na stronie i drukuje wartość atrybutu href dla każdego znacznika za pomocą link.get('href').

Rysunek 3. Przykładowy kod pozyskania danych w formacie kodu HTML przy użyciu bibliotek BeatifulSoup i Requests.

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**Źródło:** Opracowanie własne.

Podsumowując, web scraping jest potężnym narzędziem do uzyskiwania dostępu i analizowania danych ze stron internetowych, a jego zalety sprawiają, że jest to niezbędna technika dla firm i osób prywatnych, które polegają na danych przy podejmowaniu decyzji i analizie.

## Wizualizacja danych jako narzędzie do analiz informacji

Wizualizacja danych jest niezbędnym narzędziem do analizy danych w wielu dziedzinach biznesowych oraz naukowych. Pozwala na przedstawienie dużych i złożonych zbiorów danych w łatwym do zrozumienia formacie, pomagając decydentom w szybkim identyfikowaniu wzorców, trendów i spostrzeżeń, które mogą być trudne do zidentyfikowania za pomocą tradycyjnych metod analitycznych[[9]](#footnote-9).

Istnieje kilka typów technik wizualizacji danych, które są powszechnie stosowane do reprezentowania danych w zrozumiały sposób.

Wykresy słupkowe służą do przedstawiania danych liczbowych za pomocą prostokątnych słupków, przy czym wysokość lub długość każdego słupka reprezentują wartość danych. Wykresów słupkowych można używać do porównywania różnych kategorii lub do śledzenia zmian w czasie[[10]](#footnote-10).

Rysunek 4. Przykładowy wykres słupkowy.

Obraz zawierający wykres

Opis wygenerowany automatycznie

**Źródło:** Opracowanie własne.

Wykres liniowy służy do wyświetlania wartości ilościowych w ciągłym przedziale lub okresie. Wykres ten jest najczęściej używany do przedstawiania trendów i analizowania zmian danych w czasie. Wykresy liniowe są rysowane przez wykreślenie punktów danych na kartezjańskiej siatce współrzędnych, a następnie połączenie linii między wszystkimi tymi punktami. Zazwyczaj oś Y ma wartość ilościową, podczas gdy oś X to skala czasu lub sekwencja interwałów. Wartości ujemne mogą być wyświetlane poniżej osi X. Kierunek linii na wykresie jest dobrą metaforą danych: nachylenie w górę wskazuje, gdzie wartości wzrosły, a nachylenie w dół wskazuje, gdzie wartości spadły. Podróż linii po wykresie może tworzyć wzorce, które ujawniają trendy w zbiorze danych[[11]](#footnote-11).

**Rysunek 5. Przykładowy wykres liniowy.**

Obraz zawierający wykres

Opis wygenerowany automatycznie

**Źródło:** Opracowanie własne.

Mapy cieplne wizualizują dane za pomocą różnic w kolorystyce. W przypadku formatu tabelarycznego są przydatne do analizy danych wielowymiarowych poprzez umieszczanie zmiennych w wierszach i kolumnach oraz kolorowanie komórek w tabeli. Mapy cieplne są dobre do pokazywania wariancji między wieloma zmiennymi, ujawniania wszelkich wzorców, wyświetlania, czy jakieś zmienne są do siebie podobne, oraz do wykrywania, czy istnieją jakiekolwiek korelacje. Dane liczbowe wymagają skali kolorów, która łączy jeden kolor w drugi, aby przedstawić różnicę w wysokich i niskich wartościach[[12]](#footnote-12).

**Rysunek 6. Przykładowy wykres cieplny.**

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

**Źródło:** <https://datavizcatalogue.com/methods/heatmap.html>, [06-04-2022].

Wykres punktowy umieszcza punkty w systemie współrzędnych kartezjańskich, aby wyświetlić wszystkie wartości między dwiema zmiennymi. Za jego pomocą można wykryć czy istnieje związek lub korelacja między nimi. Rodzaj korelacji można zinterpretować na podstawie wzorców ujawnionych na wykresie rozrzutu. Są to: dodatnie (wartości rosną razem), ujemne (jedna wartość maleje wraz ze wzrostem drugiej) lub zerowa (brak korelacji). Siłę korelacji można określić na podstawie tego, jak blisko siebie rozmieszczone są punkty na wykresie[[13]](#footnote-13).

**Rysunek 7. Przykładowe wykresy punktowe.**

Obraz zawierający wykres

Opis wygenerowany automatycznie

**Źródło:** Opracowanie własne.

Mapy geograficzne to popularny rodzaj wizualizacji danych używany do przedstawiania danych na podstawie lokalizacji. Można ich używać do wizualizacji wzorców i trendów w różnych regionach, co ułatwia zrozumienie rozkładu danych w różnych obszarach. Mapy geograficzne są często używane w dziedzinach takich jak epidemiologia, biznes i nauki społeczne do identyfikowania wzorców i trendów, które mogą nie być oczywiste w danych tabelarycznych lub tekstowych. Jedną z kluczowych zalet map geograficznych jest to, że mogą one zapewniać wizualną reprezentację danych, która może być łatwo zrozumiana przez osoby nieobeznane ze statystycznym lub technicznym żargonem. Na przykład mapa przedstawiająca rozpowszechnienie określonej choroby w różnych[[14]](#footnote-14).

**Rysunek 8. Przykładowy wykres mapy.**

Obraz zawierający mapa

Opis wygenerowany automatycznie

**Źródło:** <https://datavizcatalogue.com/methods/heatmap.html>, [06-04-2022].

Powyżej zostały przedstawione wizualizacje które między innymi zostały przedstawione w projekcie, jednak istnieje wiele innych rodzajów technik wizualizacji danych, a wybór której należy użyć zależy od rodzaju analizowanych danych i potrzeb analizy. Istotym elementem wizualizacji jest również dobór narzędzi.

Obecnie osoby zajmujące się wizualizacją danych mają dostęp do wielu narzędzi, dzięki którym stosunkowo małym nakładem pracy mogą budować złożone wizualizację. W pojekcie został użyty program Microsoft Power BI. Zotanie on opisany w dalszej części pracy. Jest on jednym z najbardziej popularnych programów tego typu na rynku. Innymi programami, które są powszechnie wykorzystywane są np.: Tabelau, Google Data Studio, Looker, Qlik oraz wiele innych. Narzędzia te cechują się wieloma wspólnymi aspektami takimi jak[[15]](#footnote-15):

* Łączenie i integracja danych: Wszystkie te narzędzia umożliwiają użytkownikom łączenie się z różnymi źródłami danych, takimi jak arkusze kalkulacyjne, bazy danych, usługi w chmurze i inne aplikacje, umożliwiając użytkownikom tworzenie wizualizacji i pulpitów nawigacyjnych przy użyciu najbardziej aktualnych informacji.
* Interfejs „drag and drop”: te narzędzia wykorzystują interfejs „drag and drop”, aby umożliwić użytkownikom szybkie i łatwe tworzenie wykresów, wykresów i innych wizualizacji.
* Możliwości dowolnych wizualizacji: narzędzia te oferują szeroki zakres opcji wizualizacji, aby umożliwić użytkownikom tworzenie znaczących i wnikliwych raportów i pulpitów nawigacyjnych. Obejmują one wykresy kołowe, wykresy słupkowe, wykresy liniowe, wykresy punktowe, mapy cieplne i inne.
* Współpraca i udostępnianie: Wszystkie te narzędzia umożliwiają użytkownikom udostępnianie raportów, wizualizacji i pulpitów nawigacyjnych innym członkom zespołu lub interesariuszom w celu współpracy i podejmowania decyzji.
* Personalizacja: te narzędzia oferują różne opcje dostosowywania, takie jak kolory, style, czcionki i inne, aby umożliwić użytkownikom tworzenie spersonalizowanych i profesjonalnie wyglądających raportów i pulpitów nawigacyjnych.

Ogólnie rzecz biorąc, narzędzia i techniki do wizualizacji danych mają na celu pomóc organizacjom w przekształcaniu dużych i złożonych zbiorów danych w praktyczne spostrzeżenia i umożliwiać podejmowanie świadomych decyzji.

Tabela 1. Lorem ipsum dolor sit amet.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lorem ipsum** | **Lorem ipsum dolor** |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |

**Źródło:** M. Trocki, *Metodyki zarządzania projektami*, Biblioteka Project Managera, Warszawa 2011, str. 34.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Tabela 2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lorem ipsum dolor** | **Lorem ipsum dolor** |
| Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit | Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit |
| Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit | Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit |
| Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit | Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit |
| Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit | Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit |

**Źródło:** M. Trocki, *Metodyki zarządzania projektami*, Biblioteka Project Managera, Warszawa 2011, str. 35.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit.

## Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.[[16]](#footnote-16) Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

#### Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore. Duis aute non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id Est dsds sadsdsdsd sdsd sdsdsd sdsdsd sdsdf laborum:[[17]](#footnote-17)

Tabela 3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.

|  |  |
| --- | --- |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |
| Lorem ipsum dolor sit amet | Lorem ipsum dolor sit amet |

**Źródło:** A. Koszlajda, *Zarządzanie projektami IT*, Gliwice 2010, s.14-17.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

#### Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit

Lorem ipsum dolor sit amet Lorem ipsum dolor sit amet Lorem ipsum dolor sit amet Lorem ipsum dolor sit amet Lorem ipsum dolor sit amet Lorem ipsum dolor sit amet przedstawia poniższy Rysunek 1.

Rysunek 1. Lorem ipsum dolor sit amet Lorem ipsum dolor sit amet.



**Źródła:** J. Trąbka, *Zarządzanie projektem wdrożeniowym systemu klasy ERP – autorska metodyka*, materiał dostępny w wersji elektronicznej pod adresem internetowym: http://kkio2012.agh.edu.pl/presentations/KKIO2012-C1\_3.pdf.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

#### Onsectetur adipisicing eli

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum:[[18]](#footnote-18)

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit oorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit torem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit rorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit orem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit oorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit orem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt.

#### Aliquip ex ea commod

Lorem ipsum dolor sit amet, c consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua magna aliqua onsectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Utxcepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt.[[19]](#footnote-19) [[20]](#footnote-20)

**Podsumowanie**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

# W culpa qui officia deserunt mollit anim

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia.

## Exercitation ullamco

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt.

## Asus id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim.

#### Aut labore et

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

#### Oroident, proident

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## Excepteur pxcepteur

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id.

#### Asint sint sint sint

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Rysunek 2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur.

**Źródło:** Opracowanie własne.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est.

#### Abcc ccsscssc sdsdza

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

#### Kdsjdjs adsdfs dfsdfh

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia.[[21]](#footnote-21) [[22]](#footnote-22)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

#### Loriem lori trinume trie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariaturLorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariaturLorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

## Loriem loriem loriem loriem loriem loriem loriem loriem loriem

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

#### Duis duis duis duis

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.[[23]](#footnote-23) Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. [[24]](#footnote-24)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariaturLorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Zakończenie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

LITERATURA

**Książki**

1. Bradley K., *Podstawy metodyki PRINCE 2*, Warszawa 2002.
2. Bukowski M., *Korzyści z wdrożenia metodyki PRINCE2 w wybranej jednostce administracji publicznej*, op. naukowy dr inż. W. Dąbrowski, Warszawa, czerwiec 20.
3. Flasiński M., *Zarządzanie projektami informatycznymi,* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
4. Frączkowski K., *Zarządzanie projektem informatycznym. Projekty w środowisku wirtualnym. Czynniki sukcesu i niepowodzeń projektów*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003, s.125-126.
5. Gunia G., *Implementacja zintegrowanych systemów informatycznych w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Zarządzanie Przedsiębiorstwem”, 2009.
6. Gunia G., *Wdrażanie zintegrowanych systemów informatycznych,* Wydawnictwo Fundacji Centrum Nowych Technologii, Bielsko Biała 2009.
7. Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Tom 1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
8. Kisielnicki J., *Zintegrowane systemy informatyczne, dobre praktyki wdrożeń systemów klasy ERP*, Wydawnictwo Naukowe PWN
9. Kisielnicki J., *Systemy informacyjne biznesu,* Placet, Warszawa 1999.
10. Koszlajda A.*, Zarządzanie projektami IT*, Gliwice 2010.
11. Lech P., Zintegrowane Systemy Zarządzania ERP/ERP2. *Wykorzystanie w biznesie wdrażanie,* Difin, Warszawa 2003.
12. Miłosz M. (red.), *Wdrażanie i eksploatacja systemów informatycznych. Wybrane problemy,* Polskie Towarzystwo Informatyczne, Lublin 2002.
13. Office of Government Commerce, *Skuteczne zarządzanie projektami PRINCE2*, London: TSO, wydanie 2005.
14. Rokicka-Broniatowska A., *Wstęp do informatyki gospodarczej*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2006.
15. Stefanowicz B., *Informacyjne systemy zarządzania. Przewodnik,* Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2007.
16. Szyjewski Z., *Metodyki zarządzania projektami informatycznymi,* PLACET, Warszawa 2004.
17. Trocki M., *Metodyki zarządzania projektami*, Biblioteka Project Managera, Warszawa 2011.
18. Waćkowski K., Chmielewski J., *Wspomaganie zarządzania projektami informatycznymi. Poradnik dla menadżera*, Helion, Gliwice 2007.

**Artykuły i studia**

1. Dębowski L.,*ZASTOSOWANIE KOMPUTERÓW W NAUCE I TECHNICE’ 2006*, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej Nr 22
2. IE. 1991. Competition in manufacturing leads to MRP II. 23 (July) 10-13
3. WJ Hopp, ML Spearman Commissioned Paper To Pull or Not to Pull: What Is the Question, Manufacturing & Service Operations Management, 2004

**Strony internetowe**

1. Poksiński P., *PRINCE2*, materiał dostępny w wersji elektronicznej pod adresem internetowym: http://www.poksinski.com/pdf\_files/PRINCE2.pdf [18-09-2012]
2. *Słownik APICS*, http://www.apics.org/dictionary/dictionary-information?ID=2399 [4-01-2013]
3. Schmidt P., *PRINCE2 i techniki planowania*, materiał dostępny w wersji elektronicznej pod adresem internetowym: http://ww.4pm.pl/artykul/prince2\_i\_techniki\_planowania-56-1247.html [17-10-2012]
4. *Cloud Computing*, materiał zaczerpnięty ze strony internetowej: http://www.it.integro.pl/pl/aplikacje-w-chmurze-cloud-computing [4-01-2013]
5. Trąbka J., *Zarządzanie projektem wdrożeniowym systemu klasy ERP – autorska metodyka*, materiał dostępny w wersji elektronicznej pod adresem internetowym: http://kkio2012.agh.edu.pl/presentations/KKIO2012-C1\_3.pdf [10-11-2012]
6. *Skuteczne wdrożenia systemu ERP dzięki metodyce Microsoft Sure Step;* http://www.it.integro.pl/pl/metodyka-wdrozeniowa. [28-09-2012]
7. *Nasza metodyka na wdrożenie ERP w twojej firmie;* http://www.profidata.com.pl/erp/metodyka-pit-stop.html. [28-09-2012]
8. *Manifesto for Agile Software Development*; Cytat ze strony http://www.agilemanifesto.org/ [10-10-2012]
9. *Metodyka wdrożenia QlikView- Business Intelligence;* , http://www.businessintelligence.pl/pl/metodyka-wdrozenia. [28-09-2012]
10. *QlikView przełamuje bariery rynku – Business Intelligence;* http://www.businessintelligence.pl/pl/a/QlikView-przelamuje-bariery-rynku [11-10-2012]
11. *ERP- centrum wiedzy o systemach ERP na decyzje-IT.pl;* http://decyzje-it.pl/centrum-wiedzy/erp.html [10-10-2012]
12. *The history of Prince2- Project Smart*; http://www.projectsmart.co.uk/history-of-prince2.html [18-09-2012]
13. *Oracle- Hardware and Software, Enginnered to work together*; http://www.oracle.com/index.html [23-09-2012]
14. CRP for Oracle R12- Welcom to Oracle ERP http://www.oracleerp4u.com/2010/06/crp-for-oracle-r12.html [189-10-2012]
15. *Przykłady zastosowań technologii RFID w magazynach* http://rfid-lab.pl/przyklady-zastosowan-technologii-rfid-w-magazynach [07-01-2013]

Spis tabel

[Tabela 1. Lorem ipsum dolor sit amet 14](#_Toc355852181)

[Tabela 2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit 15](#_Toc355852182)

Spis rysunków

[Rysunek 1. Lorem ipsum dolor sit amet Lorem ipsum dolor sit amet 17](#_Toc355852186)

[Rysunek 2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur 22](#_Toc355852187)

Streszczenie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Summary

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

1. What is ETL? <https://www.ibm.com/topics/etl> [19-03-2023]. [↑](#footnote-ref-1)
2. Tamże. [↑](#footnote-ref-2)
3. Tamże. [↑](#footnote-ref-3)
4. Tamże. [↑](#footnote-ref-4)
5. What is ETL (extract transform load)? <https://www.informatica.com/resources/articles/what-is-etl.html> [19-03-2023]. [↑](#footnote-ref-5)
6. R. Mitchell, *Web Scraping with Python*, O’Reilly, Sebastopol 2015, str. 9. [↑](#footnote-ref-6)
7. R. Mitchell, *Web Scraping with Python*, O’Reilly, Sebastopol 2015, str. 23. [↑](#footnote-ref-7)
8. R. Mitchell, *Web Scraping with Python*, O’Reilly, Sebastopol 2015, str. 24. [↑](#footnote-ref-8)
9. C. O. Wilke, *Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów*, Helion, Gliwice 2015, str. 16. [↑](#footnote-ref-9)
10. C. O. Wilke, *Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów*, Helion, Gliwice 2015, str. 28. [↑](#footnote-ref-10)
11. Tamże. [↑](#footnote-ref-11)
12. J. Steele, N. Iliinsky, *Beautiful Visualization: Looking at Data through the Eyes of Experts (Theory in Practice)*, O'Reilly, 2010, str. 42. [↑](#footnote-ref-12)
13. J. Steele, N. Iliinsky, *Beautiful Visualization: Looking at Data through the Eyes of Experts (Theory in Practice)*, O'Reilly, 2010, str. 28. [↑](#footnote-ref-13)
14. C. Nussbaumer Knafic, *Storytelling with Data*, John Wiley & Sons, 2015, str. 62. [↑](#footnote-ref-14)
15. The Best Data Visualization Tools Of 2023, <https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-data-visualization-tools/>, [07-04-2023]. [↑](#footnote-ref-15)
16. Zob. K. Frączkowski, *Zarządzanie projektem informatycznym. Projekty w środowisku wirtualnym. Czynniki sukcesu i niepowodzeń projektów*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003, s.125-126. [↑](#footnote-ref-16)
17. M. Trocki, *Metodyki zarządzania projektami*, Biblioteka Project Managera, Warszawa 2011, str. 54-60 [↑](#footnote-ref-17)
18. *Skuteczne wdrożenia systemu ERP Sure Step;* http://www.it.integro.pl/. [28-09-2012]. [↑](#footnote-ref-18)
19. M. Trocki, *Metodyki zarządzania projektam, op. cit.*str. 189-196. [↑](#footnote-ref-19)
20. *QlikView przełamuje bariery rynku,* strona internetowa:http://www.businessintelligence.pl/pl/a/QlikView-przelamuje-bariery-rynku [11-10-2012]. [↑](#footnote-ref-20)
21. CRP for Oracle R12- Welcom to Oracle ERP http://www.oracleerp4u.com/2010/06/crp-for-oracle-r12.html [189-10-2012]. [↑](#footnote-ref-21)
22. Dokumenty Oracle dostarczone przez firmę wdrożeniową. [↑](#footnote-ref-22)
23. L. Dębowski,*ZASTOSOWANIE KOMPUTERÓW W NAUCE I TECHNICE’ 2006*, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej Nr 22. [↑](#footnote-ref-23)
24. *Przykłady zastosowań technologii RFID w magazynach* http://rfid-lab.pl/przyklady-zastosowan-technologii-rfid-w-magazynach [07-01-2013]. [↑](#footnote-ref-24)