

## Streszczenie

### Wstęp

Ewolucja technologiczna przyniosła rewolucję w sposobie gromadzenia i analizy danych. Szpitale, jako złożone systemy informacyjne, generują ogromne ilości danych. Zastosowanie nowoczesnych narzędzi informatycznych, takich jak Business Intelligence (BI), umożliwia efektywne wykorzystanie tych danych do poprawy jakości opieki zdrowotnej i zarządzania kosztami.

Rozwój BI w sektorze opieki zdrowotnej pozwala na integrację funkcji poznawczych i czynników ludzkich z innowacjami technologicznymi, co stanowi podstawę do tworzenia bardziej skutecznych systemów opieki zdrowotnej **【11†source】** .

### Rozdział I: Wykorzystanie narzędzi BI w medycynie

BI łączy różnorodne technologie i narzędzia umożliwiające efektywne zarządzanie informacjami. Są to procesy, które obejmują gromadzenie, przetwarzanie, analizowanie i prezentowanie danych. Narzędzia BI pozwalają na zrozumienie skomplikowanych zestawów danych i podejmowanie na ich podstawie trafnych decyzji.

Wprowadzenie BI do medycyny pozwala na przetwarzanie danych z różnych źródeł, wykorzystując metody statystyczne, sztuczną inteligencję oraz uczenie maszynowe, co przekłada się na lepszą analizę i wykorzystanie informacji **【12†source】** .

### Rozdział II: Rola BI w sektorze ochrony zdrowia

Narzędzia BI umożliwiają integrację danych z różnych źródeł, co jest kluczowe w zarządzaniu informacjami w sektorze zdrowia. Wdrożenie BI w szpitalach wymaga przemyślanej strategii, identyfikacji zakresu danych, projektowania odpowiednich rozwiązań, integracji z istniejącymi systemami, szkolenia personelu oraz monitorowania wyników.

Wdrożenie systemów BI w szpitalach obejmuje różne etapy, od planowania strategii przez projektowanie rozwiązań, po szkolenie personelu i ocenę efektywności systemu **【13†source】** .

## Przykłady zastosowań BI

Projekt RODS, rozwijany na Uniwersytecie w Pittsburghu, służy do wykrywania ognisk chorobowych i monitorowania epidemii poprzez analizę danych medycznych zbieranych w czasie rzeczywistym.

Mayo Clinic wykorzystuje narzędzia BI do analizy danych, łącząc dane finansowe, operacyjne i kliniczne, co pozwala na poprawę jakości opieki, optymalizację kosztów i szybszą reakcję na zagrożenia zdrowotne [【14†source】](#) .

## Wdrożenie BI w Polsce

W Polsce wdrożenie BI w sektorze zdrowia jest stosunkowo nowe, ale czerpie inspirację z doświadczeń zagranicznych. Wśród pionierów są szpitale we Wrocławiu, Krakowie i Poznaniu.

Główne wyzwania w Polsce to polityka dostawców systemów informatycznych, brak integracji systemów informatycznych, bariery ludzkie oraz uregulowania prawne dotyczące dostępu do danych medycznych [【15†source】](#) .

## Wnioski

Rozwój technologii BI w medycynie przyczynia się do skuteczniejszego zarządzania informacjami, co ma bezpośredni wpływ na poprawę jakości opieki zdrowotnej, efektywność procesów i szybką reakcję na zagrożenia zdrowotne.

Integracja i analiza danych z różnorodnych źródeł stają się kluczowe dla efektywnego zarządzania w sektorze ochrony zdrowia.

Postęp w implementacji BI w Polsce, mimo pewnych opóźnień, wskazuje na rosnące zainteresowanie i możliwości wykorzystania tych narzędzi w przyszłości.

## Expanded Summary in English

### Introduction

Technological evolution has revolutionized data collection and analysis. Hospitals, as complex information systems, generate vast amounts of data. The application of modern information tools like Business Intelligence (BI) enables the effective use of this data to improve healthcare quality and manage costs.

The development of BI in healthcare allows for the integration of cognitive functions and human factors with technological innovations, forming the foundation for creating more effective healthcare systems 【11†source】 .

#### Chapter I: Utilization of BI Tools in Medicine

BI combines various technologies and tools for efficient information management. These processes include data collection, processing, analysis, and presentation. BI tools enable the understanding of complex data sets and informed decision-making based on them.

Implementing BI in medicine allows for the processing of data from multiple sources, using statistical methods, artificial intelligence, and machine learning, leading to better data analysis and utilization 【12†source】 .

#### Chapter II: The Role of BI in Healthcare

BI tools enable data integration from different sources, which is crucial in healthcare information management. Implementing BI in hospitals requires a well-thought-out strategy, data scope identification, solution design, integration with existing systems, staff training, and outcome monitoring.

Implementing BI systems in hospitals involves various stages, from strategy planning to solution design, staff training, and effectiveness assessment 【13†source】 .

#### BI Application Examples

The RODS project, developed at the University of Pittsburgh, aims to detect disease outbreaks and monitor epidemics through real-time medical data analysis.

Mayo Clinic uses BI tools to analyze data, combining financial, operational, and clinical data, which improves care quality, optimizes costs, and accelerates response to health threats 【14†source】 .

#### BI Implementation in Poland

In Poland, the implementation of BI in healthcare is relatively new but draws inspiration from international experiences. Pioneers include hospitals in Wrocław, Kraków, and Poznań.

Major challenges in Poland include the policies of information system providers, lack of integrated information systems, human barriers, and legal regulations regarding access to medical data [15†source] .

## Conclusions

The advancement of BI technology in medicine contributes to more effective information management, directly impacting healthcare quality, process efficiency, and rapid response to health threats.

Data integration and analysis from various sources become key for effective management in the healthcare sector.

Progress in implementing BI in Poland, despite some delays, indicates growing interest and potential for these tools' future application.

## Wersja 3

### Bardziej Szczegółowe Streszczenie

#### Wstęp

W erze informacji, szpitale jako skomplikowane systemy informacyjne, konfrontują się z wyzwaniem efektywnego zarządzania rosnącą ilością danych. Przełom w tym zakresie przynosi Business Intelligence (BI), które umożliwia zastosowanie nowoczesnych metod analizy danych, przyczyniając się do poprawy jakości opieki zdrowotnej oraz zarządzania kosztami.

Rozwój BI w sektorze zdrowia integruje tradycyjne metody zarządzania informacją z nowoczesnymi technologiami, co stanowi o sile innowacyjnych rozwiązań w tej dziedzinie [11†source] .

#### Rozdział I: Wykorzystanie narzędzi BI w medycynie

BI to zestaw technologii i narzędzi, które umożliwiają efektywne zarządzanie informacją biznesową. Procesy BI obejmują kompleksowe etapy: gromadzenie danych, ich przetwarzanie, analizę oraz prezentację wyników.

Narzędzia BI umożliwiają tworzenie raportów i wizualizacji, co ułatwia zrozumienie skomplikowanych zestawów danych i podejmowanie na ich podstawie trafnych decyzji biznesowych.

Integracja BI z metodami statystycznymi, sztuczną inteligencją i uczeniem maszynowym otwiera nowe możliwości pracy z informacją, przekładając się na lepsze analizy i wykorzystanie danych 【12†source】 .

## Rozdział II: Rola BI w sektorze ochrony zdrowia

Kluczowe znaczenie BI w sektorze zdrowia polega na umożliwieniu integracji danych z różnych źródeł, co jest niezbędne do efektywnego zarządzania informacją medyczną.

Wdrożenie BI w szpitalach wymaga strategii obejmującej identyfikację potrzebnych informacji, projektowanie rozwiązania BI, integrację z istniejącymi systemami, szkolenie personelu i ocenę skuteczności systemu.

Proces ten obejmuje również regularne aktualizacje systemu BI, aby odpowiadał on na bieżące wymagania biznesowe i technologiczne 【13†source】 .

### Przykłady zastosowań BI

Projekt RODS, rozwinięty przez Uniwersytet w Pittsburghu, wykorzystuje zaawansowane algorytmy do analizy danych medycznych w celu szybkiego wykrywania ognisk chorobowych i monitorowania epidemii.

Projekt Mayo Clinic stosuje BI do integracji danych finansowych, operacyjnych i klinicznych, co umożliwia poprawę jakości opieki, optymalizację kosztów i efektywniejsze reagowanie na zagrożenia zdrowotne 【14†source】 .

### Wdrożenie BI w Polsce

Polska, chociaż z opóźnieniem w stosunku do niektórych krajów zachodnich, zaczyna dostrzegać korzyści płynące z wdrożenia BI w sektorze ochrony zdrowia.

Wśród pionierów są szpitale w Wrocławiu, Krakowie i Poznaniu, które wykorzystują BI do lepszego planowania i koordynacji opieki zdrowotnej oraz zarządzania zasobami medycznymi.

Główne wyzwania to ograniczona polityka dostawców systemów informatycznych, brak integracji systemów, bariery ludzkie i brak uregulowań prawnych dotyczących dostępu do danych medycznych 【15†source】 .

## Wnioski

Rozwój BI w medycynie stanowi przełom w zarządzaniu informacjami, co bezpośrednio wpływa na poprawę jakości opieki zdrowotnej, optymalizację kosztów i szybsze reagowanie na zagrożenia.

Integracja i analiza danych z różnorodnych źródeł stają się kluczowym elementem efektywnego zarządzania w sektorze ochrony zdrowia.

Postęp w implementacji BI w Polsce, mimo pewnych trudności, otwiera drogę do dalszych innowacji i rozwoju w tym obszarze.

## **Detailed Summary in English**

### Introduction

In the information era, hospitals, as complex information systems, face the challenge of efficiently managing an increasing amount of data. Business Intelligence (BI) brings a breakthrough in this area, enabling the use of modern data analysis methods, contributing to the improvement of healthcare quality and cost management.

The development of BI in the healthcare sector integrates traditional information management methods with modern technologies, indicating the strength of innovative solutions in this field.

### Chapter I: Utilization of BI Tools in Medicine

BI comprises a set of technologies and tools enabling efficient business information management. BI processes include comprehensive stages: data collection, processing, analysis, and presentation.

BI tools facilitate the creation of reports and visualizations, easing the understanding of complex data sets and enabling informed business decision-making.

The integration of BI with statistical methods, artificial intelligence, and machine learning opens new possibilities for information work, translating into better data analysis and utilization.

### Chapter II: The Role of BI in Healthcare

The key significance of BI in healthcare lies in enabling the integration of data from various sources, essential for effective medical information management.

Implementing BI in hospitals requires a strategy encompassing the identification of required information, BI solution design, integration with existing systems, staff training, and system effectiveness assessment.

This process also includes regular updates of the BI system to meet current business and technological requirements.

#### Examples of BI Applications

The RODS project, developed by the University of Pittsburgh, uses advanced algorithms for medical data analysis to rapidly detect disease outbreaks and monitor epidemics.

The Mayo Clinic project applies BI to integrate financial, operational, and clinical data, improving care quality, optimizing costs, and more effectively responding to health threats.

#### BI Implementation in Poland

Poland, albeit delayed compared to some Western countries, is beginning to recognize the benefits of implementing BI in the healthcare sector.

Pioneers include hospitals in Wrocław, Kraków, and Poznań, utilizing BI for better planning and coordination of healthcare and resource management.

Major challenges involve limited policies of information system providers, lack of system integration, human barriers, and the absence of legal regulations regarding access to medical data.

#### Conclusions

The development of BI in medicine marks a turning point in information management, directly impacting the improvement of healthcare quality, cost optimization, and faster response to threats.

The integration and analysis of data from various sources become a key component of effective management in the healthcare sector.

Progress in implementing BI in Poland, despite some difficulties, paves the way for further innovations and development in this area.