



IGNIS Informatyka
w Tarnowskich Górach
Wydział Informatyki

PROJEKT SYSTEMU INFORMACYJNEGO ”SYSTEM SZKOLEŃ BHP”

Autor:

TOMASZ MYSZAK

Projekt realizowany pod kierunkiem:
IGNIS Informatyka

30 stycznia 2022

Spis treści

1	Wstęp	2
2	Cel projektu	2
3	Założenia i uwarunkowania projektu	5
4	Plan realizacji zadania	6
5	Wstępne założenia i uwarunkowania	9
6	Założone ograniczenia i możliwości ewaluacji projektu	20
7	Chronologiczny plan pracy	21
8	Wymagania dotyczące danych	29
9	Opis głównych klas, metod, obiektów, struktur i algorytmów zastosowanych w projekcie	38
10	Przebieg testowania projektu	48
11	Konserwacja systemu	49
12	Podsumowanie i alternatywne sposoby stworzenia projektu	50
13	Spisy ilustracji	50
14	Przypisy dolne, stopki (nr stron), nagłówki...	50

1 Wstęp

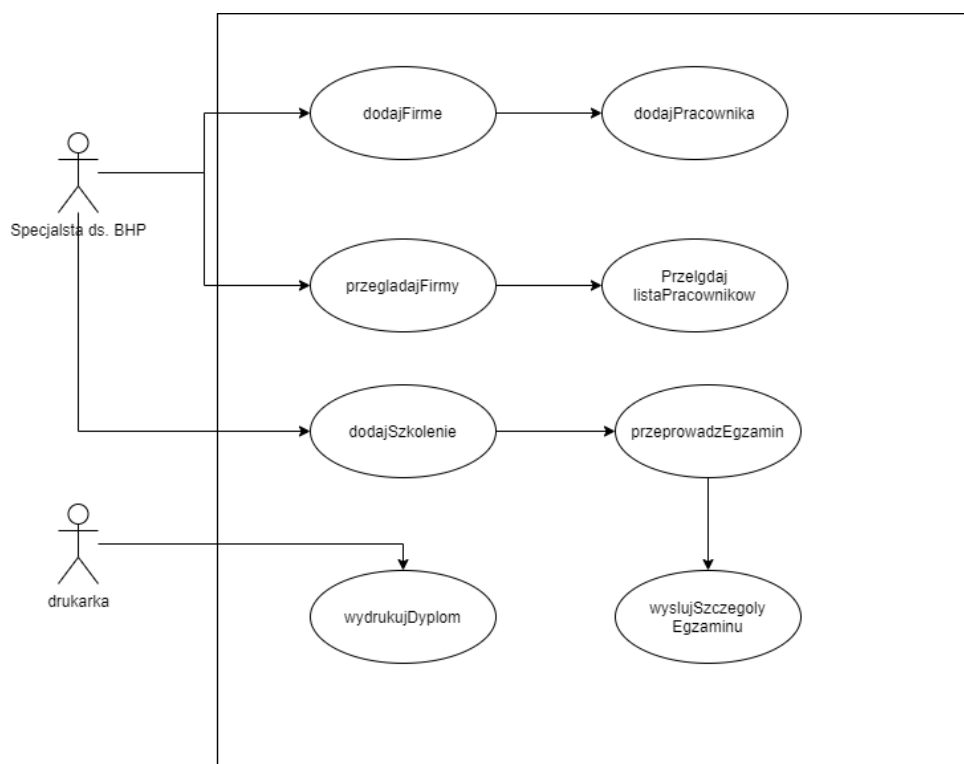
Kodeks pracy nakłada na pracodawców szereg obowiązków, jednym z nich jest przeprowadzanie wstępnych oraz stanowiskowych szkoleń z zakresu bezpiecznej i higienicznej pracy na stanowiskach pracy w zakładzie. Wynika to nie tylko z obowiązku ale również z potrzeby biznesu, którego celem jest maksymalizacja wartości. Kluczowym dla większości przedsiębiorstw zasobem jest jego pracownik, im przedsiębiorstwo jest większe tym zarządzanie systemem szkoleń staje się kłopotliwe bez wykorzystania systemów informatycznych.

2 Cel projektu

Celem projektu jest ułatwienie zarządzania szkoleniami BHP oraz ułatwienie drukowania zaświadczeń z odbytego szkolenia. Ogólną zasadą jest aby system był aplikacja desktopową, działającą w kanwie klient-serwer. System będzie zawierał moduły:

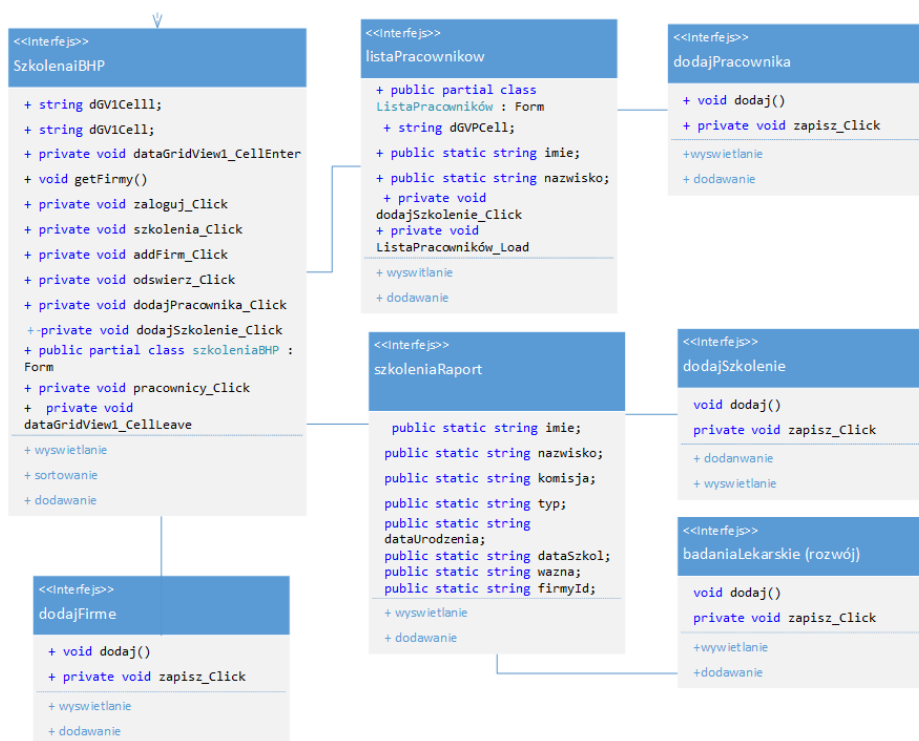
1. MDP - moduł danych pracodawcy, oddziałów.
2. MDR - moduł danych pracowników.
3. MSB - moduł zarządzania szkoleniami,
4. MPr - moduł drukowania zaświadczeń.
5. MIB - moduł dostępnych prezentacji.

System będzie gromadził dane przy pomocy bazy SQL przechowywanej na serwerze bazodanowym MS SQL Serwer 2019. Podstawowym założeniem jest ochrona danych osobowych więc system będzie dostosowany do wymagań RODO oraz wymagań ochrony danych osobowych i tajemnic danego przedsiębiorstwa. W pierwszej wersji będzie w module MPr wdrożony uzgodniony format dyplomów i zaświadczeń, przewiduje się w kolejnych wersjach dodanie modułów ustawień systemowych oraz wzorów dyplomów. System będzie pracował pod platformą Microsoft Windows 10 w zwyż. Poniżej zamieszczono diagram przypadków użycia wersji 1.0.



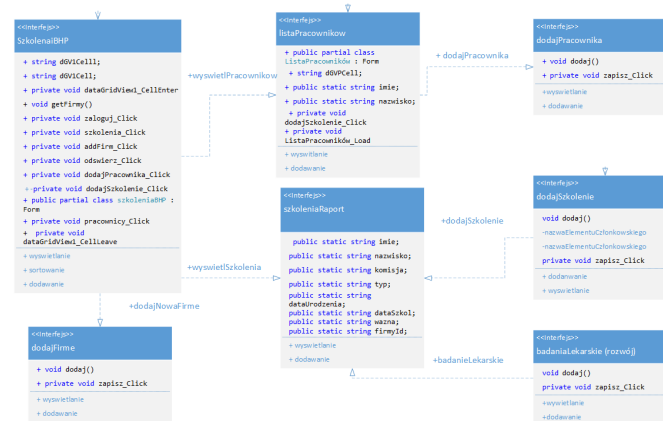
Rysunek 1: Diagram przypadków użycia. Źródło: opracowanie własne

Diagram klas obrazuje pewien zbiór klas, interfejsów i kooperacji oraz związki między nimi. Jest on grafem złożonym z wierzchołków (klas, interfejsów, kooperacji) i łuków (reprezentowanych przez relacje). Diagram klas stanowi opis statyki systemu, który uwypukla związki między klasami, pomijając pozostałe charakterystyki. Najsilniej prezentuje on więc strukturę systemu, stanowiąc podstawę dla jego konstrukcji.[wolski]



Rysunek 2: Diagram Klas "Szkolenia BHP"

Związki pomiędzy klasami przedstawiono w postaci digramu związków atrybutów. Asocjacja jest związkiem pomiędzy dwoma klasami. Jest silniejszym wiązaniem niż zależność. Oznacza, że dwa obiekty są od siebie zależne. Asocjacja może być przykładowo atrybutem klasy. W asocjacji dwie klasy nie wpływają na siebie. Oznacza to, że usunięcie jednego obiektu nie wpływa w żadnym stopniu na drugi.[trybulec] \{\}footnote{<https://www.p-programowanie.pl/uml/diagramy-klas-umlasocjacja>, data dostępu: 11.12.2021}



Rysunek 3: Związki Atrybutów "Szkolenia BHP"

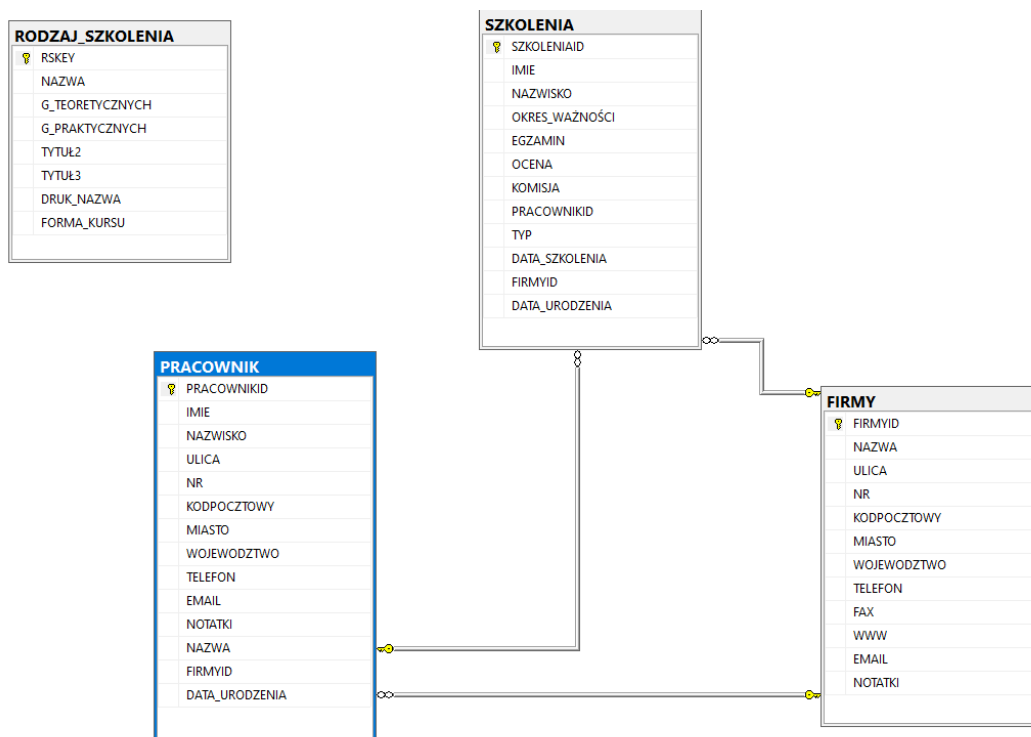
3 Założenia i uwarunkowania projektu

Podstawową funkcjonalnością systemu ma być możliwość gromadzenia i zarządzania danymi z przeprowadzonych szkoleń pracowników oraz możliwość efektywnego i szybkiego drukowania zaświadczeń. Poszczególne funkcjonalności modułów

1. MDP - zadaniem realizowanym przez moduł będzie gromadzenie i aktualizowanie danych o obsługiwanych przedsiębiorstwach, ich oddziałach i podstawowych danych kontaktowych. Moduł będzie dostosowany do nowych zasad przechowywania i gromadzenia danych osobowych RODO.
2. MDR - moduł gromadzenia danych o pracownikach danego obsługiwanego przedsiębiorstwa wraz z danymi kontaktowymi, moduł będzie dostosowany do nowych zasad przechowywania i gromadzenia danych osobowych RODO. Realizacja modułu przebiegać będzie przy pomocy dwóch okien, "dodaj Firmę" oraz "dodaj Pracownika". Aby dodać pracownika należy uprzednio zaktualizować bazę o nową firmę w sytuacji kiedy nie ma jeszcze w bazie.
3. MSB - moduł zarządzania szkoleniami,
4. MPr - moduł drukowania zaświadczeń.
5. MIB - moduł dostępnych prezentacji.

4 Plan realizacji zadania

Zadanie będzie realizowane etapami, pierwszym etapem będzie zebranie wszystkich wymagań dotyczących przeprowadzania szkoleń BHP na terenie RP. Wymagania muszą dotyczyć praw i obowiązków pracownika i pracodawcy. Na podstawie zebranych danych powstaną tabele bazowe zawierające informację o różnych obowiązkowych i nie obligatoryjnych szkoleniach, sposobach ich przeprowadzania oraz ich zakresu tematycznego wraz z podstawami prawnymi. Na podstawie tabel bazowych powstanie baza danych rozszerzona o niezbędne dane do gromadzenia. Poniżej przedstawiono pierwszą implementację bazy danych, która musi zostać rozszerzona o wymagania prawne.



Rysunek 4: Diagram bazy danych dla szkolenia BHP. Źródło: opracowanie własne

Kolejnym krokiem będzie implementacja bazy w postaci programu do obsługi baz napisanej w języku C. Ma to być sieciowa aplikacja desktopowa, której główną ideą jest możliwość przeprowadzania szkoleń u klienta i po szkoleniach drukowanie dyplomów po przeprowadzeniu egzaminu. Jak i możliwość aktualizacji bazy danych, wyświetlanie jej i przygotowywanie raportów np. przeprowadzonych szkoleń u pracownika. W kolejnych wersjach pojawiać się będą takie moduły jak:

1. moduł zarządzania wypadkami
2. moduł przeprowadzania audytów
3. moduł analizy ryzyka zawodowego
4. moduł badań lekarskich

Poniżej przedstawiono kartę projektu

Karta projektu	
Tytuł projektu	"System szkoleń BHP"
Kierownik projektu	Tomasz Myszak
Zespół projektowy	Tomasz Myszak - kierownik projektu i realizacja
Kluczowi interesariusze	mgr. Jacek Zywczyk - Projekt Systemu Informatycznego - WSTI
Cele projektu	Celem jest zaprojektowanie i wykonanie oprogramowania zbierającego i analizującego dane nt. prowadzonych szkoleń BHP w przedsiębiorstwach. Zadaniem oprogramowania jest katalogowanie danych nt. szkoleń BHP posortowanych względem firmy. Oprogramowanie jest pomocne dla zespołów BHP pracujących np. przy dużych budowlach, którzy muszą zarządzać bezpieczeństwem pracy firm pracujących przy budowie.
Opis projektu	Program będzie obsługiwał bazę sql na MS SQL Server 2019 (licencja Comunity). Program napisany ma być w języku C#. Kluczowe jest aby aplikacja pracowała w trybie klient-server (lokalnie i zdalnie) tj. baza ma być zaimplementowana na zdalnym serwerze Ubuntu Server 20.04 (licencja open source). Programem IDE do produkcji oprogramowania będzie Visual Studio 2019 (licencja community). Główne cechy: - baza firm, - baza pracowników, - baza szkoleń,
Data rozpoczęcia	01.11.2021
Data zakończenia	07.01.2022
 akceptacja	

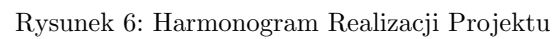
Rysunek 5: Karta Otwarcia Projektu

karta projektu stanowi załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

Zadania jakie będą realizowane:

1. Diagramy i projekt funkcjonalny
 - (a) przygotowanie diagramów baz danych
 - (b) przygotowanie diagramów UML oprogramowania
 - (c) zaprojektowanie w IDE okien programu zaprojektowanie sposobu komunikacji pomiędzy klientem(program) z serwerem MS SQL Server 2019
2. Przygotowanie kodu i wdrożenie
 - (a) przygotowanie i implementacja kodu programu

- Zadania przedstawiono w postaci harmonogramu w postaci załącznika nr 2.



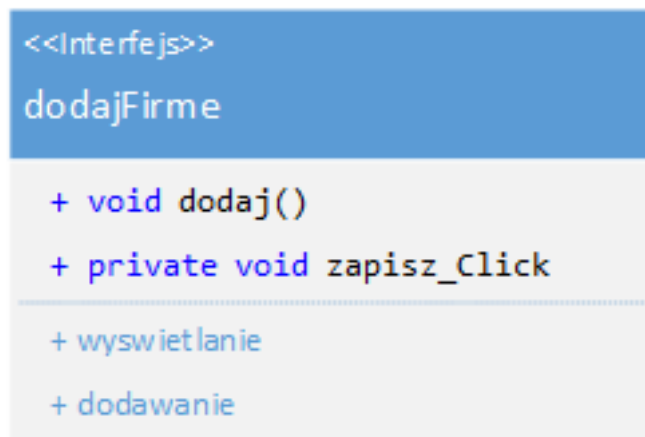
5 Wstępne założenia i uwarunkowania

W projekcie założono iż program będzie obsługiwał bazę sql na MS SQL Server 2019 (licencja Comunity). Program napisany ma być w języku C#. Kliczowe jest aby aplikacja pracowała w trybie klient-server (lokalnie i zadalnie) tj. baza ma być zaimplementowana na zdalnym serwerze Ubuntu Server 20.04 (licencja open source). Programem IDE do produkcji oprogramowania będzie Visual Studio 2019 (licencja community).

1. baza firm,
2. baza pracowników,
3. baza szkoleń

Główne cechy: , Poniżej przedstawiono opis poszczególnych modułów:

1. MDP - zaadaniem relizowanym przez moduł będzie gromadzenie i aktualizowanie danych o obsługiwanych przedsiębiorstwach, ich oddziałach i podstawowych danych kontaktowych. Moduł będzie dostosowany do nowch zasad przechowywania i gromadzenia danych osobowych RODO. Imlementację modułu w postaci diagramu przedstawiono na rysunku poniżej. Poniżej zamieszczono implementację w postaci wzoru okna aplikacji
2. MDR - moduł gromadzenia danych o pracownikach danego obsługiwanego przedsiębiorstwa wraz z danymi kontaktowymi, moduł będzie dostosowany do nowch zasad przechowywania i gromadzenia danych osobowych RODO. Realizacja modułu przebiegać będzie przy pomocy dwóch okien, "dodaj Firmę" oraz "dodaj Pracownika". Aby dodać pracownika należy uprzednio zaktualizować bazę o nową firmę w sytacji kiedy nie ma jeszcze w bazie. Poniżej implementacja w postaci diagramu oraz projektów okien.



Rysunek 9: Dodaj Firmę

<<Interfejs>>

szkoleniaRaport

```
public static string imie;  
public static string nazwisko;  
public static string komisja;  
public static string typ;  
public static string  
dataUrodzenia;  
public static string dataSzkol;  
public static string wazna;  
public static string firmyId;
```

+ wyswietlanie

+ dodawanie

Rysunek 7:

Szkolenia BHP

Firmy

FIRMYID	NAZWA	ULICA	NR	KODPOCZTOWY	MIASTO	WOJEWODZTWO	TELEFON	FAX	WWW	EMAIL
1	Grupa IGNIS sp.	Sienkiewicza	49	42600	Tarnobrzeg	ślaskie	324500753	324500759	www.grupaignis.pl	bun@grupaignis.pl
3	IGNIS INTEGRAL	Sienkiewicza	49	42600	Tarnobrzeg	ślaskie	324500754	324500759	www.ignisintegral.pl	bun@ignisintegral.pl
4	IGNIS FIRE	Tolsta	49	42600	Tarnobrzeg	ślaskie	324500750	0	www.ignisfire.pl	bun@ignisfire.pl
5	IGNIS BHP sp. z o.o.	Tolsta	49	42600	Tarnobrzeg	ślaskie	324500750	0	www.ignisfire.pl	bun@ignisfire.pl

Pracownicy

PRACOWNIKID	IMIE	NAZWISKO	ULICA	NR	KODPOCZTOWY	MIASTO	WOJEWODZTWO	TELEFON	EMAIL	NOTATKI
1	Tomaz	Mysak	Tolsta	49	42600	Tarnobrzeg	ślaskie	697794001	t.mysak@grupai...	pracownik

Szkolenia

SZKOLENIAD	IMIE	NAZWISKO	OKRES_WAZNOS	EGZAMIN	OCENA	KOMISJA	PRACOWNIKID	TYP	DATA_SZKOLENIA	FIRMYID
1	Tomaz	Mysak	rok	pianny	5	Magdalena	1	wstepne	19.08.2020	1

prawnicy (raport)

szkolenia (raport)

modyfikuj dane

czekaj

Dodaj Firmę

Dodaj Pracownika

Dodaj Szkolenie

odwierz

IGNIS
...member of ignis group...

Rysunek 8: Główne okno programu "Szkolenia BHP"

```
<<Interfejs>>
listaPracownikow

+ public partial class
ListaPracownikow : Form
+ string dGVPCell;

+ public static string imie;
+ public static string nazwisko;
+ private void
dodajSzkolenie_Click
+ private void
ListaPracownikow_Load

+ wyswietlanie
+ dodawanie
```

Rysunek 10: Dodaj Pracownika

Dodaj Firmę

NAZWA

ULICA

NR

KOD POCZTOWY

MIASTO

WOJEWÓDZTWO

TELEFON

FAX

WWW

E-MAIL

NOTATKI

zapisz

dodaj Nową

Rysunek 11: okno Dodaj Firmę

Dodaj Pracownika

IMIE

NAZWISKO

ULICA

NR

KOD POCZTOWY

MIASTO

WOJEWÓDZTWO

TELEFON

EMAIL

NOTATKI

NAZWA FIRMY

ID FIRMY

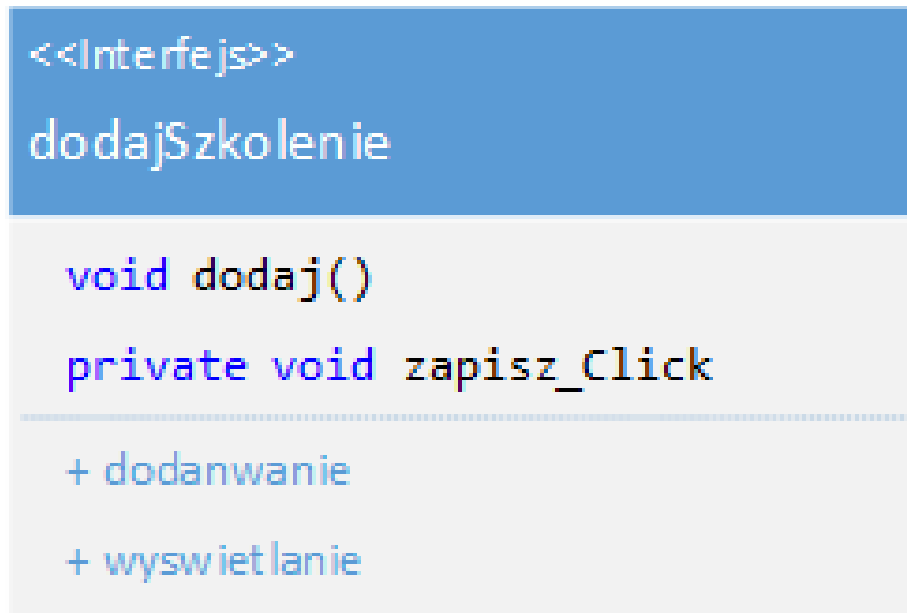
zapisz

dodaj Nową

Rysunek 12: okno Dodaj Pracownika

3. MSB - moduł zarządzania szkoleniami, moduł ma realizować zadania dodawania i kontroli szkoleń BHP jego

implementację przedstawiono w postaci diagramu i projektu okna



Rysunek 13: moduł Dodaj Szkolenie

The screenshot shows a window titled 'Dodaj Szkolenie'. It contains a form with the following fields: 'IMIE', 'NAZWISKO', 'DATA SZKOLENIA' (with a calendar icon and '01.2022'), 'EGZAMIN' (with a dropdown arrow), 'OCENA' (with a dropdown arrow), 'KOMISJA', 'PRACOWNIKID', 'TYP' (with a dropdown arrow), 'OKRES WAZNOŚCI' (with a calendar icon and '03.01.2022'), and 'FIRMID'. On the right side of the window, there are two buttons: 'zapisz' and 'dodaj Nową'.

Rysunek 14: okno Dodaj Szkolenie

ID	Imię	Nazwisko	Data	Typ	Wartość	Instruktor	Data
4	Tomasz	Myszał	19.08.2020	pieniny	5	Magdalena	19.08.2020
4	Magdalena	Myszał	20.08.2020	ankieta	5	Tomasz Myszał	20.08.2020
1002	Tomasz	Myszał	21.08.2022	ankieta	5.0	Tomasz Myszał	2005 - BHP Instruktor
1008	Magdalena	Myszał	03.09.2021	ankieta	5 - bardzo dobry	Tomasz Myszał	2005 - BHP Instruktor

Rysunek 15: okno Raportr Szkoleń

Założenia związane z oprogramowaniem realizowane będą przy użyciu:

- (a) MS SQL Server 2019 w wersji Community - serwer bazy danych
- (b) Visual Studio 2019 w wersji Community - IDE C
- (c) Diagram Designer - w wersji open source - oprogramowanie do projektowania diagramów
- (d) DiagraIO - w wersji open source - oprogramowanie do projektowania diagramów UML
- (e) oprogramowanie do testowania aplikacji NUnit oraz XUnit - w wersji open source.
- (f) Ubuntu Server 20.04 - Server bazy danych open source

Wymagania sprzętowe do realizacji zdania wykonano dla najbardziej wymagającego programu do realizacji projektu tj. Program Visual Studio 2019 można instalować i uruchamiać w następujących systemach operacyjnych (zalecane są wersje 64-bitowe; architektura ARM nie jest obsługiwana):

- (a) Windows 10 w wersji 1703 lub nowszej: Home, Professional, Education i Enterprise (wersje LTSC i S nie są obsługiwane) Windows Server 2019: Standard i Datacenter Windows 8.1 (z aktualizacją 2919355): Core, Professional i Enterprise Windows Server 2012 R2 (z aktualizacją 2919355): Essentials, Standard, Datacenter Windows 7 z dodatkiem SP1 (z najnowszymi aktualizacjami): Home Premium, Professional, Enterprise, Ultimate

Na potrzeby realizacji projektu posłużono się systemem operacyjnym Windows 10 zaktualizowanego do wersji Windows 11 - 21H1. Wymagania sprzętowe i programowe dla poprawnej pracy programu Szkolenia BHP:

- (a) Procesor 1,8 GHz lub szybszy (zalecany czterordzeniowy lub lepszy). 2 GB pamięci RAM; zalecane 8 GB pamięci RAM (co najmniej 2,5 GB w przypadku uruchamiania na maszynie wirtualnej).

- (b) Miejsce na dysku twardym: minimalnie 800 MB, a maksymalnie 210 GB dostępnego miejsca (w zależności od instalowanych funkcji); typowe instalacje wymagają 20–50 GB wolnego miejsca.
- (c) Szybkość dysku twardego: aby zwiększyć wydajność, system Windows i program Visual Studio należy zainstalować na dysku półprzewodnikowym (SSD).
- (d) Karta wideo obsługująca rozdzielczość ekranu co najmniej 720p (1280 x 720); program Visual Studio będzie działać najlepiej przy rozdzielczości WXGA (1366 x 768) lub wyższej.

Minimalne Wymagania dla aplikacji "Szkolenia BHP":

Sprzętowe i systemowe

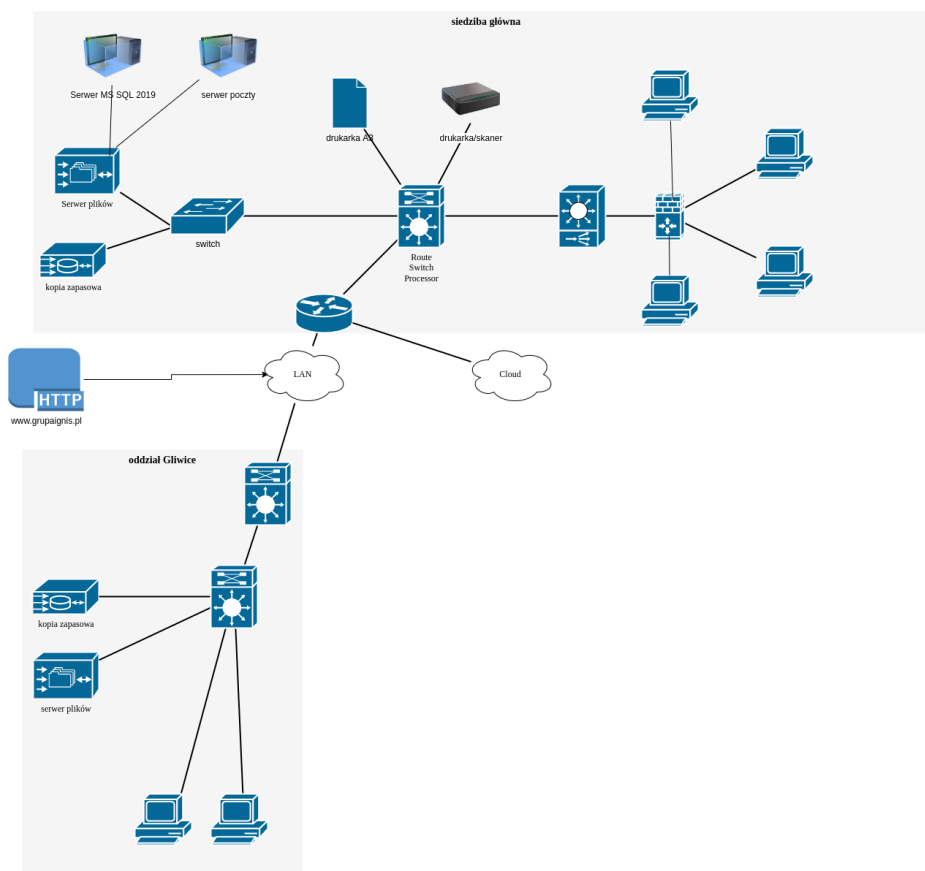
- (a) Komputer z procesorem kompatybilnym z Pentium III lub wyższym, 2 GHz 2 GB pamięci RAM w przypadku instalacji program + serwer SQL, 1GB w przypadku instalacji samego programu,
- (b) Dysk: 5 GB wolnej przestrzeni na dysku systemowym (domyślnie C:)
- (c) Napęd DVD (w przypadku instalacji z płyty)
- (d) System operacyjny Windows 10; Windows 8.1; Windows 7 (łącznie z wersją Starter); Windows Server 2016, Windows Server 2019.
- (e) Drukarka pracująca w systemie Microsoft Windows.
- (f) Server bazy danych np. Ubuntu Server z implementacją Virtual Box 6.1

Programowe

- (a) Sieć Microsoft Windows - Ubuntu Server (możliwa praca jednostanowiskowa), Protokół sieciowy TCP/IP, Do instalacji programu konieczne są uprawnienia administratora systemu,
- (b) Minimalna, dopuszczalna przez instalator rozdzielczość ekranu to 1024x768,
- (c) Wymagana minimalna 16 bitowa głębia kolorów (65 536 kolorów).

Konfiguracja SQL

- (a) Szkolenia BHP może pracować wyłącznie w oparciu o bazę Microsoft SQL Server 2012, 2014, 2016, 2017 lub 2019 (wersje 2008, 2008R2 2005 i 2000 nie są wspierane). Zaleca się stosowanie najnowszych poprawek Service Pack dla poszczególnych wersji.
- (b) Szkolenia BHP współpracuje z dowolną edycją serwera SQL: Express, Workgroup, Standard oraz Enterprise.
- (c) Do prawidłowej pracy na poziomie serwera konieczne jest ustawienie: układ sortowania (collation) – Polish, case insensitive, accent sensitive (Polish_CI_AS) *.
- (d) Tryb uwierzytelnienia – mieszany (mixed mode).
- (e) Tryb zdalnego dostępu do bazy skonfigurowano na poniższym modelu pracującej sieci, którą pokazano poniżej.



Rysunek 16: Diagram Sieci pracującej aplikacji Szkolenia BHP, źródło: opracowanie własne

Procedura konfiguracji zdalnego dostępu do bazy danych MS SQL Server 2019:

- i. Do skonfigurowania połączenia z serwerem bazy danych MS SQL Server wymagana jest znajomość następujących parametrów:
 - Nazwy serwera
 - Nazwy i hasła użytkownika (przy logowaniu z uwierzytelnianiem MS SQL Server)
 - Sposobu uwierzytelniania połączenia
- ii. Nazwa serwera musi jednoznacznie wskazywać na instalację serwera bazy (instancję). Nazwa serwera składa się z nazwy komputera, na którym zainstalowany jest serwer, nazwy instancji serwera oraz numeru portu, czyli ma postać:

DESKTOP-CAJMILL5

w instancji SQ Server 15.2080, nr. portu 1433

- iii. Nazwa i hasło użytkownika - Podczas instalacji serwera, definiowany jest użytkownik o pełnych uprawnieniach administracyjnych, Administrując serwerem można zdefiniować wielu użytkowników, mających różne zakresy uprawnień. Każdy użytkownik posiada hasło, którego znajomość jest nie-

zbędna, aby zalogować się do serwera w opcji uwierzytelniania SQL Server. W naszym przypadku korzystamy z nazwy super admina "sa".

- iv. Uwierzytelnianie połączenia - Podczas łączenia z serwerem można stosować uwierzytelnianie SQL Server lub uwierzytelnianie Windows. Uwierzytelnianie SQL Server jest bezpieczniejsze, wymaga wprowadzenia hasła.

w efekcie końcowym w programie Microsoft SQL Managment Studio (będącej częścią pakietu MS SQL Serwer, którą należy doinstalować przy wykorzystaniu instalatora SQL Express) uzyskujemy połączenie z bazą:

Skalowalność sprzętowa

Wymagania minimalne/Wymagania zalecane

System Operacyjny	System operacyjny Windows 10, Windows Server 2016, Windows Server 2019.
Procesor	Procesor Intel Pentium 2GHZ lub AMD równorzędny
RAM	2GB
Rozdzielczość	1024x768
HDD	5GB

Wymagania sprzętowe dla MS SQL Server 2019 W projekcie założono instalację servera baz danych na Ubuntu Server 20.04 w VirtualBox 4.10.

Poniżej przedstawiono minimalne wymagania sprzętowe

System Operacyjny	Ubuntu Server 20.04.
Procesor	1.4 GHz lub szybszy o architekturze x64 (2 GHz rekomendowany)
RAM	4GB
Rozdzielczość	1024x768
HDD	80GB wolnej przestrzeni

6 Założone ograniczenia i możliwości ewaluacji projektu

W przyszłości przewiduje się usprawnienie aplikacji do pracy jako część systemu zarządzania bezpieczeństwem zakładu. Docelowo aplikacja zostanie usprawniona o możliwości ewidencji badań lekarskich, wydruków skierowań, ewidencji wypadków w parcy i w drodze do pracy.

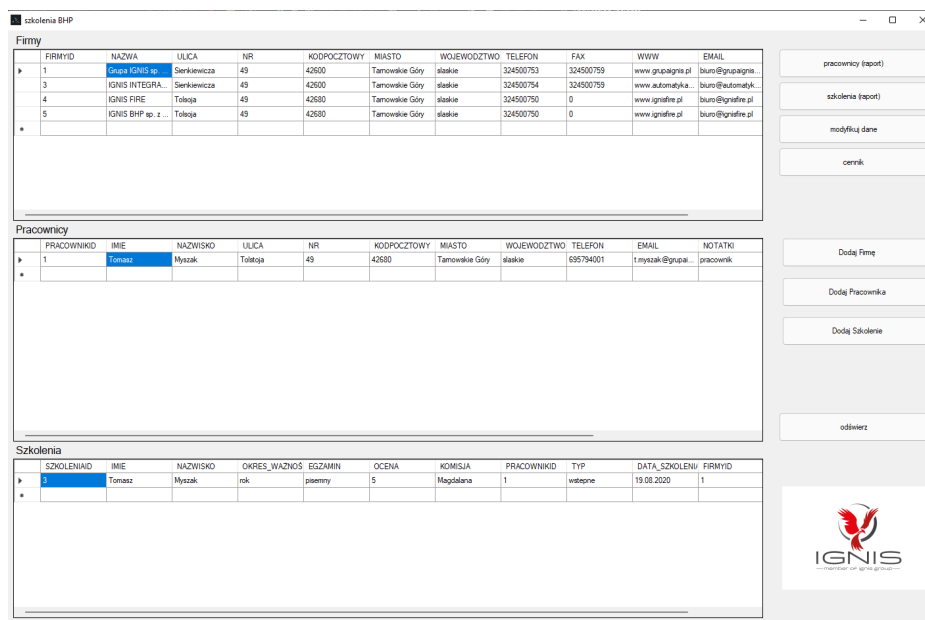
7 Chronologiczny plan pracy

Przyjęto model projektowania PRINCE2. Metodyka PRINCE2 (Project IN Controlled Environment) została stworzona i była modyfikowana w Wielkiej Brytanii. Powstała ona w roku 1989 dzięki Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA). Nie została ona stworzona przez CCTA od podstaw, lecz powstała na bazie metodyki PROMPT opracowanej przez firmę Simpath System w 1975 roku. W roku 1979 CCTA wprowadziło metodykę PROMPT jako standard do stosowania we wszystkich projektach informatycznych wykonywanych dla potrzeb Rządu Wielkiej Brytanii. Działania te były także wspierane przez firmę ICL, co przyczyniło się do dalszego rozwoju tej metodyki.¹ Przyjęte fazy projektowania przedstawiono w postaci harmonogramu zadań stanowiący załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

¹https://mfiles.pl/pl/index.php/Metodyka_PRINCE2_I, data dostępu : 16.12.2021r.

Harmonogram prac																																				
Lp.	Lista zadań w projekcie	Osoby odpowiedzialne za realizację zadania	Niezbędne zasoby do realizacji zadania	Stacjonow y koszt zadania	Data rozp.	Data zakończ.	<div><div>lis.21</div><div>grudzień 2021</div><div>sty.22</div><div>miesiąc: 4</div><div>miesiąc: 5</div><div>miesiąc: 6</div><div>miesiąc: 7</div><div>miesiąc: 8</div><div>miesiąc: 9</div><div>miesiąc: 10</div><div>miesiąc: 11</div><div>miesiąc: 12</div></div>																												Status realizacji zadania	Uwagi do zadania
1.	Diagramy i projekt funkcjonalny	Tomasz Myszak	SQL Server 2019 Diagram Designer DiagramIO Visual Studio 2019		10.11.2021	24.11.2021	<div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div><div>30</div><div>31</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>18</div><div>19</div><div>20</div><div>21</div><div>22</div><div>23</div><div>24</div><div>25</div><div>26</div><div>27</div><div>28</div><div>29</div></div>																													

Wymagania funkcjonalne (szczegółowy wykaz wszystkich funkcji oprogramowania) Na program składa się 6 okien. Oknem głównym jest okno przedstawione poniżej:



Rysunek 18: Główne okno programu

Okno zawiera trzy obiekty typ dataGridView, które stanowią podgląd danych wprowadzonych przez użytkownika. Zerkając od góry w pierwszym obiekcie mamy podgląd wszystkich firm w bazie, kolejno poniżej podgląd danych pracowników, oraz szkoleń BHP. Klikając na w oknie FIRMY na wiersz danego przedsiębiorstwa poniżej w obiekcie PRACOWNICY wyświetlając się wszyscy pracownicy zatrudnieni. Klikając na pracownika wyświetlają się nam szkolenia wykonane dla tego pracownika. Panel boczny wyposażony jest w przyciski umożliwiające:

- (a) pracownicy (raport) - wyświetlanie wszystkich pracowników wprowadzonych do bazy
- (b) szkolenia (raport) - wyświetlanie listy szkoleń
- (c) modyfikuj dane - w wersji 1.0 nieaktywny
- (d) cennik - w wersji 1.0 nieaktywny
- (e) Dodaj Firmę - wprowadzenie nowej firmy do bazy
- (f) Dodaj Pracownika - dodanie pracownika do bazy
- (g) Dodaj Szkolenie - dodanie nowego szkolenia
- (h) Odświerz - odświeżanie bazy i połączenia z serwerem.

Opis funkcji programu - instrukcja dla użytkownika

- (a) pracownicy (raport) - wyświetlanie wszystkich pracowników wprowadzonych do bazy. Przycisk umożliwia nam otwarcie okna, w którym możemy podglądać raport nt wpisanych do bazy pracowników.

Klikając dwukrotnie na pole z pracownikiem w panelu boczym wyświetlą nam się szczegółowe informacje nt pracownika. Co pokazano na rysunku poniżej.

FIRMY										
FIRMYID	NAZWA	ULICA	NR	KODPOCZTOWY	MIASTO	WOJEWODZTWO	TELEFON	FAX	WWW	EMAIL
1	Grupa IGNIS sp. z o.o.	Sienkiewicza	49	42600	Tarnobrzeg	śląskie	324500753	324500759	www.grupaignis.pl	bun@grupaignis.pl
3	IGNIS RITESSPA	Sienkiewicza	49	42600	Tarnobrzeg	śląskie	324500754	324500759	www.automatyska.pl	bun@automatyska.pl
4	IGNIS FIRE	Tolosa	49	42600	Tarnobrzeg	śląskie	324500750	0	www.ignisfire.pl	bun@ignisfire.pl
5	IGNIS BHP sp. z o.o.	Tolosa	49	42600	Tarnobrzeg	śląskie	324500750	0	www.ignisfire.pl	bun@ignisfire.pl

PRACOWNICY										
PRACOWNIKID	IMIE	NAMISKO	ULICA	NR	KODPOCZTOWY	MIASTO	WOJEWODZTWO	TELEFON	EMAIL	NOTATKI
2	Magdalena	Myszak	Sienkiewicza	49	42600	Tarnobrzeg	śląskie	601619376	m.myszak@grup...	CEO GI

SZKOLENIA										
SZKOLENIAD	IMIE	NAMISKO	OKRES_WAZNOS	EGZAMIN	OCENA	KOMISJA	PRACOWNIKID	TYP	DATA_SZKOLENI	FIRMYID
3	Tomasz	Myszak	rok	piemny	5	Magdalena	1	wstepne	19.08.2020	1
4	Magdalena	Myszak	rok	ankieta	5	Tomasz Myszak	2	okresowe	20.08.2020	5
1002	Tomasz	Myszak	21.08.2022	ankieta	5.0	Tomasz Myszak, ...	2	2005 - BHP Instr...	01.01.2019	1
1008	Magdalena	Myszak	03.09.2021	Ankieta	5 - bardzo dobry	Tomasz Myszak	2	BHP-Instruktaż o...	09.03.2019	1

Rysunek 19: Raport pracowników

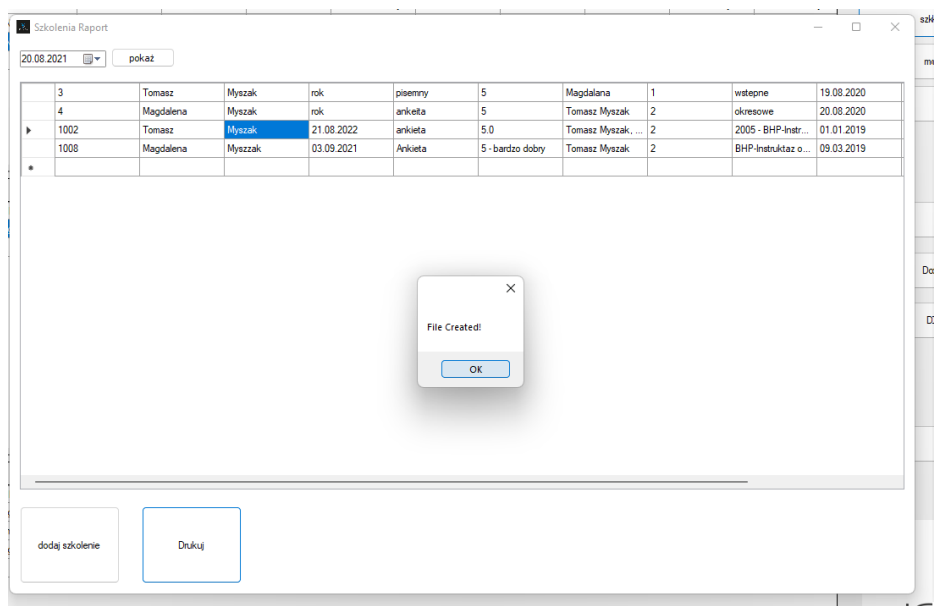
- (b) szkolenia (raport) - wyświetlanie listy szkoleń. Kliknięcie przycisku zlokalizowanego w panelu boczym aplikacji pod przyciskiem pracownicy umożliwi wyświetlenie szczegółów dotyczących wprowadzonych szkoleń do bazy. Co pokazano na rysunku poniżej.

Szkolenia Raport										
20.08.2021		pokaż								
3	Tomasz	Myszak	rok	piemny	5	Magdalena	1	wstepne	19.08.2020	
4	Magdalena	Myszak	rok	ankieta	5	Tomasz Myszak	2	okresowe	20.08.2020	
1002	Tomasz	Myszak	21.08.2022	ankieta	5.0	Tomasz Myszak, ...	2	2005 - BHP Instr...	01.01.2019	
1008	Magdalena	Myszak	03.09.2021	Ankieta	5 - bardzo dobry	Tomasz Myszak	2	BHP-Instruktaż o...	09.03.2019	

dodaj szkolenie

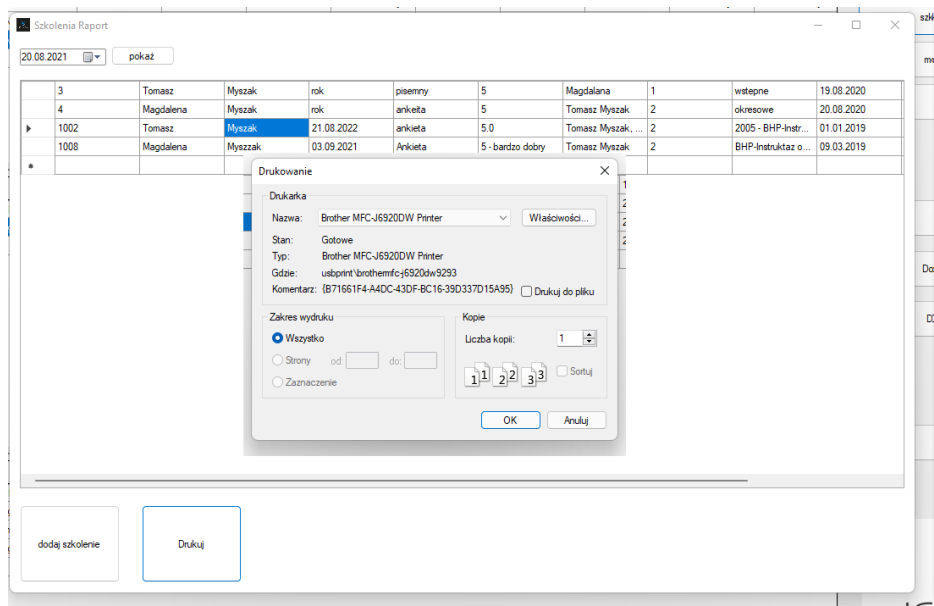
Drukuj

Rysunek 20: Raport Szkoleń

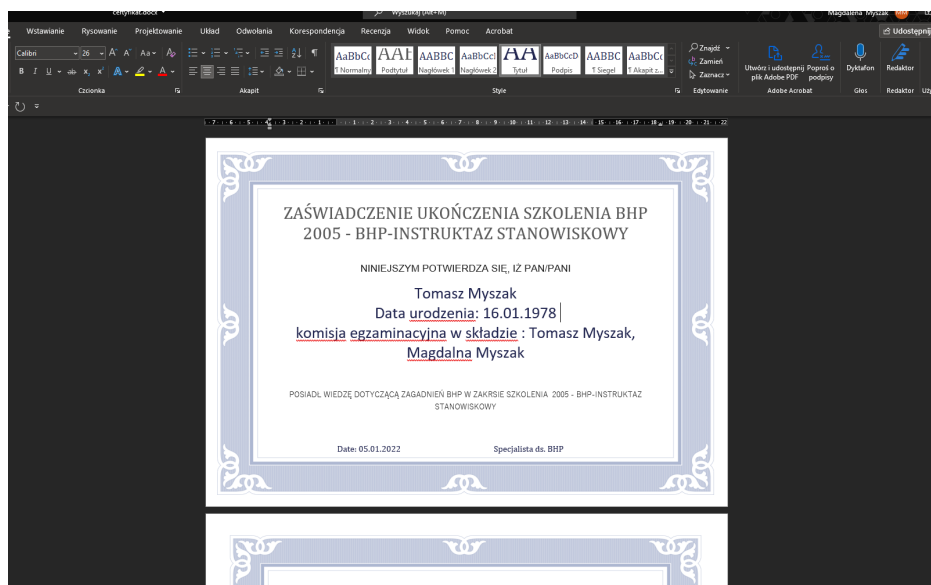


Rysunek 21: wydruk dyplomu - potwierdzenie poprawności działania funkcji, źródło: opracowanie własne

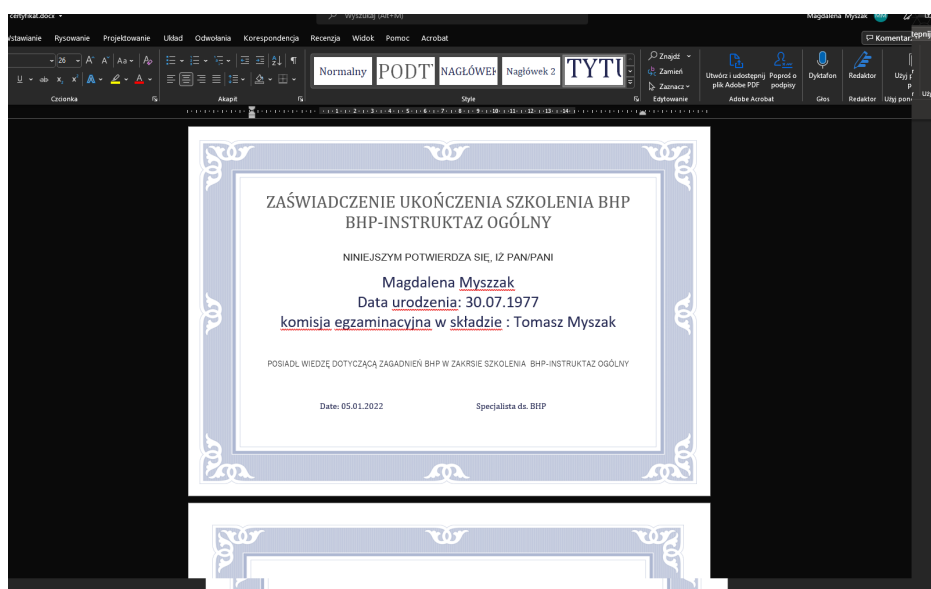
Dwukrotne kliknięcie na linii z pracownikiem umożliwi wydrukowanie dyplomu ze szkolenia. Cały proces zobrażowano na rysunkach poniżej.



Rysunek 22: wydruk dyplomu - widok na okno drukarki, źródło: opracowanie własne



Rysunek 23: widok na dyplom 1, źródło: opracowanie własne



Rysunek 24: widok na dyplom 1, źródło: opracowanie własne

- (c) modyfikuj dane - w wersji 1.0 nieaktywny w kolejnej wersji planuje się umożliwienie modyfikacji danych takich jak zmiana nazwiska
- (d) cennik - w wersji 1.0 nieaktywny
- (e) Dodaj Firmę - wprowadzenie nowej firmy do bazy Okno umożliwia dodanie firmy do bazy danych. Wyświetlając okno:

rok	anketa	5	Tomasz Myszak	2	okresowe	20.08.2020	5
21.08.2022	ankieta	5.0	Tomasz Myszak, ...	2	2005 - BHP-Instr...	01.01.2019	1

Rysunek 25: Dodaj firmę, źródło: opracowanie własne

- (f) Dodaj Pracownika - dodanie pracownika do bazy Okno umożliwia dodanie pracownika do bazy, w celu utworzenia relacji z firmą należy wpisując pracownika zapisać nazwę firmy uprzednio wpisanej do bazy, wpisując je w pole "NAZWA FIRMY". Nazwa musi się zgadzać z nazwą z bazy w przeciwnym wypadku relacja nie zostanie utworzona, ID Firmy zostanie uzupełnione automatycznie.

rok	anketa	5	Tomasz Myszak	2	okresowe	20.08.2020	5
21.08.2022	ankieta	5.0	Tomasz Myszak, ...	2	2005 - BHP-Instr...	01.01.2019	1

Rysunek 26: Dodaj Pracownika okno, źródło: opracowanie własne

- (g) Dodaj Szkolenie - dodanie nowego szkolenia. Procedura wpisywania szkolenia jest podobna jak wpisywanie pracownika, z różnicą iż w oknie wykorzystano pola rozwijane.

SKO

TKI

SKO OKRES_WAZNOS EGZAMIN OCENA KOMISJA PRACOWNIKID TYP DATA_SZKOLENIA FIRMYID

Rysunek 27: Dodaj Szkolenie, źródło: opracowanie własne.

- (h) Odświerz - odświeżanie bazy i połączenia z serwerem.

8 Wymagania dotyczące danych

(wykaz tabel, relacji, typy i rozmiary pól z uzasadnieniem, inne rodzaje danych w tym logi, hasła) Baza danych bazuje na modelu realacyjnym wykonany z wykorzystaniem języka SQL implementowanym przez firmę Microsoft do Serwera baz danych MS SQL Server 2019.15.2080.9. Strukturę bazy pokazano na rysunku nr 4, na którą składają się tabele:

(a) Tabela SZKOLENIA

(b) Tabela PRACOWNIK

(c) Tabela FIRMY

Powyższe tabele połączone są relacją n:n.

(d) Tabela pomocnicza RODZAJ SZKOLENIA.

Baza została zbudowana przy pomocy skryptów, poniżej pokazano skrypty tworzące bazę i kolejne tabele:

```
1  USE [master]
2
3  GO
4
5  /***** Object:  Database [szkoleniaBHP]      Script Date: 8/20/2364 2:53:36 AM *****/
6
7  CREATE DATABASE [szkoleniaBHP]
8
9  CONTAINMENT = NONE
10
11  ON PRIMARY
12
13  ( NAME = N'szkoleniaBHP', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.
    IGNISQL\MSSQL\DATA\szkoleniaBHP.mdf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH =
    65536KB )
14
15  LOG ON
16
17  ( NAME = N'szkoleniaBHP_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.
    IGNISQL\MSSQL\DATA\szkoleniaBHP_log.ldf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = 2048GB , FILEGROWTH
    = 65536KB )
18
19  WITH CATALOG_COLLATION = DATABASE_DEFAULT
20
21  GO
22
23  IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
24
25  begin
26
27  EXEC [szkoleniaBHP].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
28
29  end
30
```

```

31 GO
32
33
34 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
35
36 GO
37
38 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ANSI_NULLS OFF
39
40 GO
41
42 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ANSI_PADDING OFF
43
44 GO
45
46 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ANSI_WARNINGS OFF
47
48 GO
49
50 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ARITHABORT OFF
51
52 GO
53
54 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET AUTO_CLOSE OFF
55
56 GO
57
58 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET AUTO_SHRINK OFF
59
60 GO
61
62 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
63
64 GO
65
66 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
67
68 GO
69
70 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
71
72 GO
73
74 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF
75
76 GO
77
78 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET NUMERIC_ROUNDABORT OFF
79
80 GO
81
82 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF

```

```

83
84 GO
85
86 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
87
88 GO
89
90 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ENABLE_BROKER
91
92 GO
93
94 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC OFF
95
96 GO
97
98 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION OFF
99
100 GO
101
102 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET TRUSTWORTHY OFF
103
104 GO
105
106 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION OFF
107
108 GO
109
110 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET PARAMETERIZATION SIMPLE
111
112 GO
113
114 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT OFF
115
116 GO
117
118 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET HONOR_BROKER_PRIORITY OFF
119
120 GO
121
122 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET RECOVERY FULL
123
124 GO
125
126 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET MULTI_USER
127
128 GO
129
130 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM
131
132 GO
133
134 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET DB_CHAINING OFF

```



```

135
136 GO
137
138 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET FILESTREAM( NON_TRANSACTED_ACCESS = OFF )
139
140 GO
141
142 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET TARGET_RECOVERY_TIME = 60 SECONDS
143
144 GO
145
146 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET DELAYED_DURABILITY = DISABLED
147
148 GO
149
150 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET ACCELERATED_DATABASE_RECOVERY = OFF
151
152 GO
153
154 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET QUERY_STORE = OFF
155
156 GO
157
158 ALTER DATABASE [szkoleniaBHP] SET READ_WRITE
159
160 GO

```

Tabela Szkolenia

```

1 USE [szkoleniaBHP]
2
3 GO
4
5
6 /***** Object: Table [dbo].[SZKOLENIA] Script Date: 8/20/2364 2:57:16 AM *****/
7
8 SET ANSI_NULLS ON
9
10 GO
11
12
13 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
14
15 GO
16
17
18 CREATE TABLE [dbo].[SZKOLENIA](
19
20 [SZKOLENIAID] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
21
22 [IMIE] [varchar](100) NULL,
23
24 [NAZWISKO] [varchar](100) NULL,

```

```

25
26 [OKRES_WAŻNOŚCI] [varchar](100) NULL,
27
28 [EGZAMIN] [varchar](100) NULL,
29
30 [OCENA] [varchar](100) NULL,
31
32 [KOMISJA] [varchar](100) NULL,
33
34 [PRACOWNIKID] [int] NULL,
35
36 [TYP] [varchar](50) NULL,
37
38 [DATA_SZKOLENIA] [date] NULL,
39
40 [FIRMYID] [int] NULL,
41
42 [DATA_URODZENIA] [date] NULL,
43
44 PRIMARY KEY CLUSTERED
45
46 (
47
48 [SZKOLENIAID] ASC
49
50 )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS
    = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
51
52 ) ON [PRIMARY]
53
54 GO
55
56
57 ALTER TABLE [dbo].[SZKOLENIA] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([FIRMYID])
58
59 REFERENCES [dbo].[FIRMY] ([FIRMYID])
60
61 GO
62
63
64 ALTER TABLE [dbo].[SZKOLENIA] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([PRACOWNIKID])
65
66 REFERENCES [dbo].[PRACOWNIK] ([PRACOWNIKID])
67
68 GO
69
70

```

Tabela Pracownicy

```

1 USE [szkoleniaBHP]
2
3 GO

```

```

4
5
6 /***** Object: Table [dbo].[PRACOWNIK] Script Date: 8/20/2364 2:55:39 AM *****/
7
8 SET ANSI_NULLS ON
9
10 GO
11
12
13 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
14
15 GO
16
17
18 CREATE TABLE [dbo].[PRACOWNIK](
19
20 [PRACOWNIKID] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
21
22 [IMIE] [varchar](100) NULL,
23
24 [NAZWISKO] [varchar](100) NULL,
25
26 [ULICA] [varchar](100) NULL,
27
28 [NR] [int] NULL,
29
30 [KODPOCZTOWY] [int] NULL,
31
32 [MIASTO] [varchar](100) NULL,
33
34 [WOJEWODZTWO] [varchar](100) NULL,
35
36 [TELEFON] [int] NULL,
37
38 [EMAIL] [varchar](100) NULL,
39
40 [NOTATKI] [varchar](255) NULL,
41
42 [NAZWA] [varchar](100) NULL,
43
44 [FIRMYID] [int] NULL,
45
46 [DATA_URODZENIA] [datetime] NULL,
47
48 CONSTRAINT [PK__PRACOWNIK__C21A324F277E47BC] PRIMARY KEY CLUSTERED
49
50 (
51
52 [PRACOWNIKID] ASC
53
54 )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS
    = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

```

```

55
56 ) ON [PRIMARY]
57
58 GO
59
60
61 ALTER TABLE [dbo].[PRACOWNIK] WITH CHECK ADD FOREIGN KEY([FIRMYID])
62
63 REFERENCES [dbo].[FIRMY] ([FIRMYID])
64
65 GO

```

Tabela Firmy

```

1  USE [szkoleniaBHP]
2
3  GO
4
5
6  /***** Object:  Table [dbo].[FIRMY]      Script Date: 8/20/2364 2:54:21 AM *****/
7
8  SET ANSI_NULLS ON
9
10 GO
11
12
13 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
14
15 GO
16
17
18 CREATE TABLE [dbo].[FIRMY](
19
20 [FIRMYID] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
21
22 [NAZWA] [varchar](100) NULL,
23
24 [ULICA] [varchar](100) NULL,
25
26 [NR] [int] NULL,
27
28 [KODPOCZTOWY] [int] NULL,
29
30 [MIASTO] [varchar](100) NULL,
31
32 [WOJEWODZTWO] [varchar](100) NULL,
33
34 [TELEFON] [int] NULL,
35
36 [FAX] [int] NULL,
37
38 [WWW] [varchar](100) NULL,
39

```

```

40 [EMAIL] [varchar](100) NULL,
41
42 [NOTATKI] [varchar](255) NULL,
43
44 PRIMARY KEY CLUSTERED
45
46 (
47
48 [FIRMYID] ASC
49
50 )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS
    = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
51
52 ) ON [PRIMARY]
53
54 GO
55
56

```

Tabela rodzaj szkolenia:

```

1  USE [szkoleniaBHP]
2
3  GO
4
5
6  /***** Object: Table [dbo].[RODZAJ_SZKOLENIA]    Script Date: 8/20/2364 2:56:16 AM *****/
7  */
8  SET ANSI_NULLS ON
9
10 GO
11
12
13 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
14
15 GO
16
17
18 CREATE TABLE [dbo].[RODZAJ_SZKOLENIA](
19
20 [RSKEY] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
21
22 [NAZWA] [varchar](250) NULL,
23
24 [G_TEORETYCZNYCH] [int] NULL,
25
26 [G_PRAKTYCZNYCH] [int] NULL,
27
28 [TYTU?2] [varchar](250) NULL,
29
30 [TYTU?3] [varchar](250) NULL,
31

```

```

32  [DRUK_NAZWA] [varchar](250) NULL,
33
34  [FORMA_KURSU] [varchar](250) NULL,
35
36  PRIMARY KEY CLUSTERED
37
38  (
39
40  [RSKEY] ASC
41
42  )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS
      = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY = OFF) ON [PRIMARY]
43
44  ) ON [PRIMARY]
45
46  GO
47
48
49

```

9 Opis głównych klas, metod, obiektów, struktur i algorytmów zastosowanych w projekcie

(uwzględniając stosowanie gotowych narzędzi obcego autorstwa, w tym open source) Projekt powstawał w programie na licencji Community Visual Studio 2019, piasany był w języku C w wersji kompilatora 8.0.

Język C# w wersji 7.0 został wydany Visual Studio 2017 r. Ta wersja ma pewne ewolucyjne i ciekawe informacje w 6.0 języka C#, ale bez kompilatora jako usługi. Oto niektóre z nowych funkcji:

- (a) Zmienne wychodzące
- (b) Krotki i dekonstrukcja
- (c) Dopasowanie do wzorca
- (d) Funkcje lokalne
- (e) Rozwinięte elementy członkowskie wyrażenia w słoju
- (f) Ref locals and returns (Ref locals i returns)

Inne dostępne funkcje:

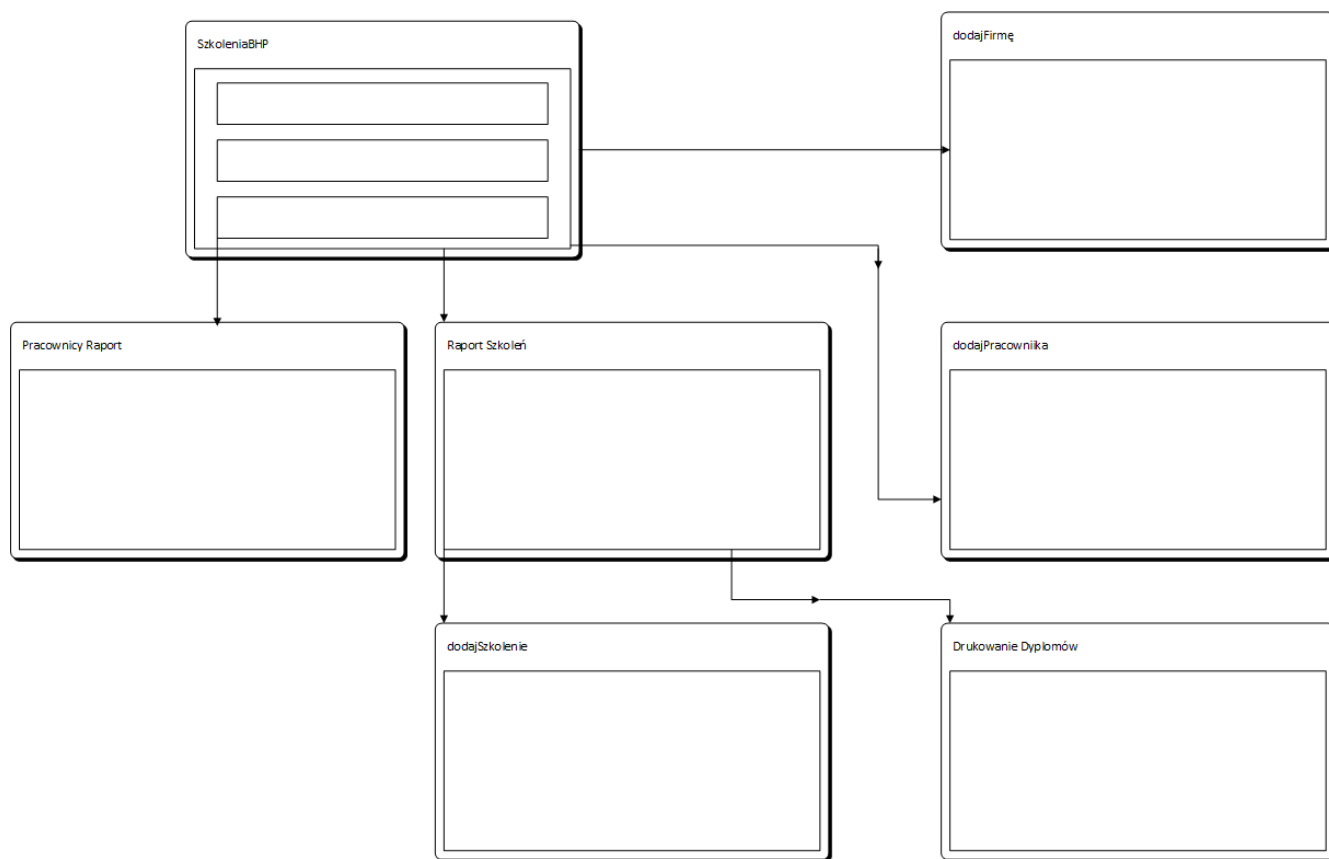
- (a) Odrzucenia
- (b) Literały binarne i separatory cyfr
- (c) Wyrażenia throw

Wszystkie te funkcje oferują deweloperom nowe, ciekawe możliwości i możliwość napisania jeszcze bardziej czystsze kodu niż kiedykolwiek wcześniej. Wyróżnianie to skondensowanie deklaracji zmiennych do użycia ze słowem kluczowym i umożliwienie wielu wartości zwracanych out za pośrednictwem krotki.

Jednak język C# jest coraz bardziej rozszerzany. Program .NET Core jest teraz przeznaczony dla każdego systemu operacyjnego i ma swoje spojrzenie na chmurę i przenośność. Te nowe możliwości z pewnością zajmują czas i przemyślenia projektantów językowych, a także nadchodzą z nowymi funkcjami.²

Struktura projektu pokazano poniżej:

²źródło: <https://docs.microsoft.com/pl-pl/dotnet/csharp/whats-new/csharp-version-history>, data dostępu: 06.01.2022r



Rysunek 28: Schemat Projektu, źródło: opracowanie własne

Wykorzystane przestrzenie nazw:

- (a) using System;
- (b) using System.Collections.Generic;
- (c) using System.ComponentModel;
- (d) using System.Data;
- (e) using System.Data.SqlClient;
- (f) using System.Drawing;
- (g) using System.Linq;
- (h) using System.Text;
- (i) using System.Threading.Tasks;
- (j) using System.Windows.Forms;
- (k) using System.Data.Sql;
- (l) using VisioForge.Shared.MediaFoundation.OPM;
- (m) using System.Threading;

Zastosowane główne metody:

(a) Metoda logowania do bazy danych:

```
1      void getFirmy()
2      {
3          //User Id=madzia;Password=19770730;
4          //nawiązanie połączenia z bazą danych
5          SqlConnection polczenie = new SqlConnection();
6          polczenie.ConnectionString = "Data Source=DESKTOP-CAJMLL5,1433;Initial Catalog=
szkoleniaBHP;User ID=sa;Password=Tommys#1978;";
7
8          try
9          {
10             polczenie.Open();
11
12         }
13
14         catch (SqlException se)
15         {
16             MessageBox.Show("Błąd: " + se.StackTrace);
17         }
18
19         string query = "SELECT * FROM FIRMY";
20         try
21         {
22             SqlDataAdapter adpt = new SqlDataAdapter(query, polczenie);
23             DataTable dt = new DataTable();
24             adpt.Fill(dt);
25             dataGridView1.DataSource = dt;
26         }
27         catch (Exception ex)
28         {
29             string error = string.Format("Błąd: " + ex.Message);
30             MessageBox.Show(error, "Błąd", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
31         }
32
33     }
34
35
```

(b) Metoda sortująca widok w dataGrid1 (pokazująca pracowników danej firmy, oraz szkolenia wykonane dla danego pracownika)

```
1      private void dataGridView1_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
2      {
3          var item = dataGridView1.Rows[e.RowIndex].Cells[0].Value;
4          dGV1Cell = item.ToString();
5
6          SqlConnection polczenie = new SqlConnection();
7          polczenie.ConnectionString = "Data Source=DESKTOP-CAJMLL5,1433;Initial Catalog=
szkoleniaBHP;User ID=sa;Password=Tommys#1978;";
8

```

```

9      string powiazana = "SELECT * FROM PRACOWNIK WHERE FIRMYID='" + dGV1Cell + "';";
10
11      try
12      {
13          SqlDataAdapter adpt1 = new SqlDataAdapter(powiazana, polczenie);
14          DataTable dt1 = new DataTable();
15          adpt1.Fill(dt1);
16          dataGridViewPowiazana.DataSource = dt1;
17      }
18
19      catch (Exception ex)
20      {
21          string error = string.Format("Błąd: " + ex.Message);
22          MessageBox.Show(error, "Błąd", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
23      }
24
25
26      string szkolenia = "SELECT * FROM SZKOLENIA;";
27
28      try
29      {
30          SqlDataAdapter adpt2 = new SqlDataAdapter(szkolenia, polczenie);
31          DataTable dt2 = new DataTable();
32          adpt2.Fill(dt2);
33          dataGridViewSzkolenia.DataSource = dt2;
34      }
35
36      catch (Exception ex)
37      {
38          string error = string.Format("Błąd: " + ex.Message);
39          MessageBox.Show(error, "Błąd", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
40      }
41
42
43      polczenie.Close();
44
45  }
46
47  private void dataGridViewPowiazana_CellClick(object sender,
DataGridViewCellEventArgs e)
48  {
49      var item = dataGridViewPowiazana.Rows[e.RowIndex].Cells[0].Value;
50      dGV1Cell11 = item.ToString();
51
52      SqlConnection polczenie = new SqlConnection();
53      polczenie.ConnectionString = "Data Source=DESKTOP-CAJMLL5,1433;Initial Catalog=
szkoleniaBHP;User ID=sa;Password=Tommys#1978;";
54
55      string szkl = "SELECT * FROM SZKOLENIA WHERE PRACOWNIKID='" + dGV1Cell11 + "';";
56
57      try
58      {

```

```

59         SqlDataAdapter adpt3 = new SqlDataAdapter(szk1, polczenie);
60         DataTable dt3 = new DataTable();
61         adpt3.Fill(dt3);
62         dataGridSzkolenia.DataSource = dt3;
63     }
64
65     catch (Exception ex)
66     {
67         string error = string.Format("Błąd: " + ex.Message);
68         MessageBox.Show(error, "Błąd", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
69
70     }
71     polczenie.Close();
72 }
73

```

(c) Megoda dadawania firmy do bazy

```

1     private void addFirm_Click(object sender, EventArgs e)
2     {
3         addFormFirm addFirmForm = new addFormFirm();
4         addFirmForm.Show();
5     }
6
7     void dodaj()
8     {
9
10        SqlConnection polczenie = new SqlConnection();
11        polczenie.ConnectionString = "Data Source=DESKTOP-CAJMLL5,1433;Initial Catalog=
szkoleniaBHP;User ID=sa;Password=Tommys#1978;";
12
13
14        listaSzkolen lista = new listaSzkolen();
15
16
17
18        /*
19        autoNR = ;
20        nazwa = textBox1.Text;
21        ulica = textBox2;
22        nr = textBox3.Text;
23        kod = textBox4.Text;
24        miasto = textBox5.Text;
25        wojewodztwo = textBox6.Text;
26        telefon = textBox7.Text;
27        fax = textBox8.Text;
28        www = textBox9.Text;
29        email = textBox10.Text;
30        notatki = textBox11.Text;
31        */
32
33        string addFirm = "INSERT INTO FIRMY(NAZWA, ULICA, NR, KODPOCZTOWY, MIASTO,
WOJEWODZTWO, TELEFON, FAX, WWW, EMAIL, NOTATKI) VALUES ('" + textBox1.Text + "', '"

```

```

+ textBox2.Text + "','', '" + textBox3.Text + "','', '" + textBox4.Text + "','', '" + textBox5
.Text + "','', '" + textBox6.Text + "','', '" + textBox7.Text + "','', '" + textBox8.Text +
"', '" + textBox9.Text + "','', '" + textBox10.Text + "','', '" + textBox11.Text + "','');";
34
35
36
37     try
38     {
39         SqlCommand command = new SqlCommand(addFirm, polczenie);
40         polczenie.Open();
41         using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
42         {
43             while (reader.Read())
44             {
45                 MessageBox.Show(String.Format("{0}, {1}",
46                     reader[0], reader[1]));
47                 MessageBox.Show("Poprawnie dodano firmę" + textBox1.Text.ToString());
48             }
49         }
50     }
51     catch (Exception ex)
52     {
53         string error = string.Format("Błąd: " + ex.Message);
54         MessageBox.Show(error, "Błąd", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
55     }
56 }
57 finally
58 {
59     polczenie.Close();
60 }
61
62
63 }
64
65 private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
66 {
67     textBox1.Clear();
68     textBox2.Clear();
69     textBox3.Clear();
70     textBox4.Clear();
71     textBox5.Clear();
72     textBox6.Clear();
73     textBox7.Clear();
74     textBox8.Clear();
75     textBox9.Clear();
76     textBox10.Clear();
77     textBox11.Clear();
78 }
79

```

(d) Metoda dodająca pracownika do bazy

```

1     void dodaj()

```

```

2      {
3
4          SqlConnection polczenie = new SqlConnection();
5          polczenie.ConnectionString = "Data Source=DESKTOP-CAJMLL5,1433;Initial Catalog=
szkoleniaBHP;User ID=sa;Password=Tommys#1978;";
6
7
8          /*
9          autoNR = ;
10         nazwa = textBox1.Text;
11         ulica = textBox2.Text;
12         nr = textBox3.Text;
13         kod = textBox4.Text;
14         miasto = textBox5.Text;
15         wojewodztwo = textBox6.Text;
16         telefon = textBox7.Text;
17         fax = textBox8.Text;
18         www = textBox9.Text;
19         email = textBox10.Text;
20         notatki = textBox11.Text;
21         */
22
23         string addFirm = "INSERT INTO PRACOWNIK(IMIE, NAZWISKO, ULICA, NR, KODPOCZTOWY,
        MIASTO, WOJEWODZTWO, TELEFON, EMAIL, NOTATKI, NAZWA, FIRMYID) VALUES ('" + textBox1.
        Text + "', '" + textBox2.Text + "', '" + textBox3.Text + "', '" + textBox4.Text +
        "', '" + textBox5.Text + "', '" + textBox6.Text + "', '" + textBox7.Text + "', '" +
        textBox8.Text + "', '" + textBox9.Text + "', '" + textBox10.Text + "', '" +
        textBox11.Text + "', '" + textBox12.Text + "')";
24
25
26
27         try
28         {
29             SqlCommand command = new SqlCommand(addFirm, polczenie);
30             polczenie.Open();
31             using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
32             {
33                 while (reader.Read())
34                 {
35                     MessageBox.Show(String.Format("{0}, {1}",
36                     reader[0], reader[1]));
37                     MessageBox.Show("Poprawnie dodano firmę" + textBox1.Text.ToString());
38                 }
39             }
40         }
41         catch (Exception ex)
42         {
43             string error = string.Format("Błąd: " + ex.Message);
44             MessageBox.Show(error, "Błąd", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
45
46         }
47         finally

```

```

48     {
49         polczenie.Close();
50     }
51
52 }
53

```

(e) Metoda dodająca szkolenia do bazy

```

1     void dodaj()
2     {
3
4         SqlConnection polczenie = new SqlConnection();
5         polczenie.ConnectionString = "Data Source=DESKTOP-CAJMLL5,1433;Initial Catalog=
szkoleniaBHP;User ID=sa;Password=Tommys#1978;";
6         polczenie.Open();
7
8         /*
9         autoNR = ;
10        nazwa = textBox1.Text;
11        ulica = textBox2.Text;
12        nr = textBox3.Text;
13        kod = textBox4.Text;
14        miasto = textBox5.Text;
15        wojewodztwo = textBox6.Text;
16        telefon = textBox7.Text;
17        fax = textBox8.Text;
18        www = textBox9.Text;
19        email = textBox10.Text;
20        notatki = textBox11.Text;
21        */
22
23        dateTimePicker1.CustomFormat = "yyyy.MM.dd";
24        dateTimePicker1.Format = DateTimePickerFormat.Custom;
25
26        dateTimePicker2.CustomFormat = "yyyy.MM.dd";
27        dateTimePicker2.Format = DateTimePickerFormat.Custom;
28
29        string addFirm = "INSERT INTO SZKOLENIA(IMIE, NAZWISKO, OKRES_WAŻNOŚCI, EGZAMIN,
OCENA, KOMISJA, PRACOWNIKID, TYP, DATA_SZKOLENIA, FIRMYID) VALUES ('" + textBox1.
Text + "', '" + textBox2.Text + "', '" + dateTimePicker2.Text + "', '" + egzaminBox2
.Text + "', '" + ocenaBox3.Text + "', '" + textBox6.Text + "', '" + textBox7.Text +
"', '" + comboBox1.Text + "', '" + dateTimePicker1.Text + "', '" + textBox10.Text +
"')";
30        MessageBox.Show(addFirm);
31
32
33        try
34        {
35            SqlCommand command = new SqlCommand(addFirm, polczenie);
36
37            using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
38            {

```

```

39         while (reader.Read())
40         {
41             MessageBox.Show(String.Format("{0}, {1}",
42                 reader[0], reader[1]));
43             MessageBox.Show("Poprawnie dodano firmę" + textBox1.Text.ToString());
44         }
45     }
46 }
47 catch (Exception ex)
48 {
49     string error = string.Format("Błąd: " + ex.Message);
50     MessageBox.Show(error, "Błąd", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
51 }
52 }
53 finally
54 {
55     polczenie.Close();
56 }
57 }
58 }
59
60 private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
61 {
62     textBox1.Clear();
63     textBox2.Clear();
64     egzaminBox2.Items.Equals(0);
65     ocenaBox3.Items.Equals(0);
66     textBox6.Clear();
67     textBox7.Clear();
68     textBox10.Clear();
69 }
70
71 private void textBox2_TextChanged(object sender, EventArgs e)
72 {
73     //nic
74 }
75
76 public string ls()
77 {
78     listaSzkolen ls = new listaSzkolen();
79     textBox1.Text = ls.ans();
80     textBox2.Text = ls.ann();
81     textBox10.Text = ls.anm();
82     return textBox1.Text;
83 }
84
85 public string lp()
86 {
87     ListaPracowników lp = new ListaPracowników();
88     textBox1.Text = lp.anp();
89     textBox2.Text = lp.anr();
90 }

```

```

91         return textBox1.Text;
92     }
93     public void addSzkolenie_Load(object sender, EventArgs e)
94     {
95         if (textBox1.Text != null)
96         {
97             ls();
98         }
99         else
100        {
101            textBox1.Text = null;
102            textBox2.Text = null;
103            lp();
104        }
105    }
106

```

Film z pokazu działającego programu zamieszczono pod linkiem: <https://youtu.be/6vj9Csuz750>

Kolejne wersje programu będą bazowały na wzorcu projektowym typu "Fabryka", co związane jest z implementacją bieżącego programu do struktury oprogramowania "Bezpieczna Firma", który będzie składał się min. z modułów:

- (a) Szkolenia z zakresu wiedzy ppoż.
- (b) Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego
- (c) Wizualizacja systemów przeciwpożarowych, kontroli dostępu, CCTV.
- (d) Bezpieczna sieć (moduł testowania bezpieczeństwa sieci w przedsiębiorstwie, symulujący ataki hackerskie)

Wszystkie moduły będą zarządzane przy pomocy DSO "Distribushet Service Order" - systemów bezpieczeństwa.

10 Przebieg testowania projektu

(rodzaje i metody przeprowadzanych testów) 17. Wnioski z przebiegu testowania (wykryte defekty, wrażliwość na specyficzne dane, błędy ukryte i niewidoczne dla użytkownika, sytuacje niejednoznaczne itp.)

11 Konserwacja systemu

12 Podsumowanie i alternatywne sposoby stworzenia projektu

(po zdobytym doświadczeniu, przy dostępie do innych narzędzi, przy innej wizji...) 20. Dokumentacja dla użytkownika (Podręcznik użytkownika) 1. Przeznaczenie i główne możliwości systemu 2. Podstawowe wymagania 3. Opis instalacji / uruchamiania 4. Kompletny opis działających funkcji (menu, opis interface...), formatów danych, obsługi błędów użytkownika, zakresów danych 5. Podręcznik administratora / użytkownika systemu / gościa 6. Spostrzeżenia i zalecenia do użytkowania projektu 7. Wykryte błędy w działaniu

13 Spisy ilustracji