

Projekt zaliczeniowy



Programowanie obiektowe
Rok akademicki 2025/2026

Autorzy:

Julia Janusz
Anna Smach
Filip Szkamruk
Julia Szewczyk

System HR

Projekt systemu HR służy do zarządzania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie. Umożliwia ewidencję pracowników, obsługę różnych typów umów, kontrolę statusu zatrudnienia oraz zarządzanie strukturą firmy.

Podział ról

Julia Janusz: klasa Contract + klasa EmployeeContract + klasa B2BContract + klasa InternshipContract

Anna Smach: klasa Employee + klasa Department + klasa Company + implementacja metody zapisu do pliku + stworzenie własnego wyjątku + testy metod

Filip Szkamruk: Interfejs graficzny

Julia Szewczyk: interfejsy IComparable<Employee> i ICloneable, implementacja metody pozwalającej na symulację podwyżki dla pracowników + testy, diagram klas, dokumentacja

Klasy

Klasa Employee

Klasa pełni funkcję modelu danych reprezentującego pracownika. Jest niezbędnym elementem identyfikującym pracownika (dzięki właściwości Id – z prywatnym setterem w trosce o bezpieczeństwo danych – w unikalny sposób możemy zidentyfikować pracownika) oraz służy zarządzaniu statusem zatrudnienia.

Właściwości i pola:

- Pesel, Name, Surname, Id – dane identyfikacyjne;
- Contract - odwołanie do klasy bazowej Contract umożliwia nam przypisanie dowolnego rodzaju umowy, która dziedziczy po klasie Contract;
- IsActive - właściwość określająca nam status pracownika.

Wszystkie modyfikatory są ustawione na private set w celu bezpieczeństwa danych, aby nikt z zewnątrz nie mógł ich edytować. Dodatkowo właściwość Pesel wykorzystuje Regex, aby zapewnić integralność danych, poprzedza je pole prywatne pesel, które wymusza przejście przez validację. W toku validacji wykorzystano własny wyjątek "WrongPeselException". Klasa zawiera metody służące zatrudnieniu Pracownika oraz jego zwolnieniu, jak i nadisanego stringa, który wypisuje dane o pracowniku.

Klasa Department:

Klasa Department służy do tworzenia działów danego przedsiębiorstwa, forma agregata, który przyporządkowuje pracowników do danych działów. Jest niezbędnym elementem projektu, gdyż zarządza strukturą zespołu.

Działy te będą zawierały swoją nazwę, managera oraz pracowników z klasy Employee zapisanych w postaci listy. Właściwości zawierają prywatne settery w celu zapewnienia bezpieczeństwa danych, aby mogły one być zmieniane przy pomocy określonych metod/konstruktorów.

Metody:

- Metody Add/RemoveEmployee - dodawanie/usuwanie pracownika. Zapewniają poprawność operacji (np. sprawdzają null lub unikalność za pomocą Equals);
- TotalDepartmentSalary - metoda sumująca koszty wszystkich kontraktów w dziale – wykorzystuje polimorfizm klasy Contract.

Klasa Company:

Klasa Company pełni rolę głównego kontenera zawierającego nazwę oraz listę obiektów klasy Department. Jest odpowiedzialna za zapis/odczyt z plików (JSON) oraz generowanie raportów przekrojowych dotyczących całej organizacji. Settery są publiczne co ułatwia działanie biblioteki System.Text.Json podczas odbudowywania całego drzewa obiektów z pliku.

Metody:

- GetTotalCostsMadeByDepartment – za pomocą StringBuildera, który jest wydajniejszy przy budowaniu raportów w pętli tworzymy stringa, który wypisze nam udziały danych działów w kosztach wynagrodzeniach całej firmy (koszt całkowity wyznaczany przy pomocy LINQ);
- SaveToJson(string fname) - przy pomocy serializacji JSON obiekt zostaje zapisany do pliku;
- Statyczna metoda ReadFromJson(string fname) - odczytanie pliku. Zawiera opcję {PropertyNameCaseInsensitive = true }, która zwiększa odporność programu na drobne różnice w wielkości liter w plikach JSON, co zapobiega

błędem wczytywania danych. Metoda jest statyczna, ponieważ musi być dostępna zanim powstanie obiekt firmy.

Klasa Contract:

Klasa Contract jest klasą abstrakcyjną reprezentującą ogólną umowę w systemie HR. Stanowi bazę dla wszystkich typów umów występujących w systemie i definiuje wspólne cechy. Pola klasy są ukryte, a dostęp do nich odbywa się przez właściwości, co zapobiega nieświadomemu uszkodzeniu danych przez inne części programu. Właściwości posiadają modyfikator protected set, co pozwala na modyfikację danych jedynie w klasach dziedziczących.

Metody:

- Abstrakcyjna metoda CalculateSalary(), która odpowiada za obliczanie wartości wynagrodzenia.
- Publiczna metoda EndContract(), umożliwiająca zakończenie umowy

Klasa EmployeeContract

Klasa reprezentuje klasyczną umowę o pracę i rozszerza klasę Contract o elementy: premia(bonus) i nadgodziny(overtimeHours). Pola bonus i overtimeHours są prywatne, aby zapobiec bezpośredniej modyfikacji. Dostęp do premii możliwy jest przez właściwość, która zawiera walidację zapobiegającą ustawieniu wartości ujemnej. Metoda CalculateSalary() jest nadpisana i publiczna, aby umożliwić wyliczanie wynagrodzeń konkretnie dla tego rodzaju umowy. Stała overtimeRate(stawka za nadgodziny) jest prywatna i stała, ponieważ jest wspólna dla wszystkich obiektów tej klasy i nie powinna być modyfikowana.

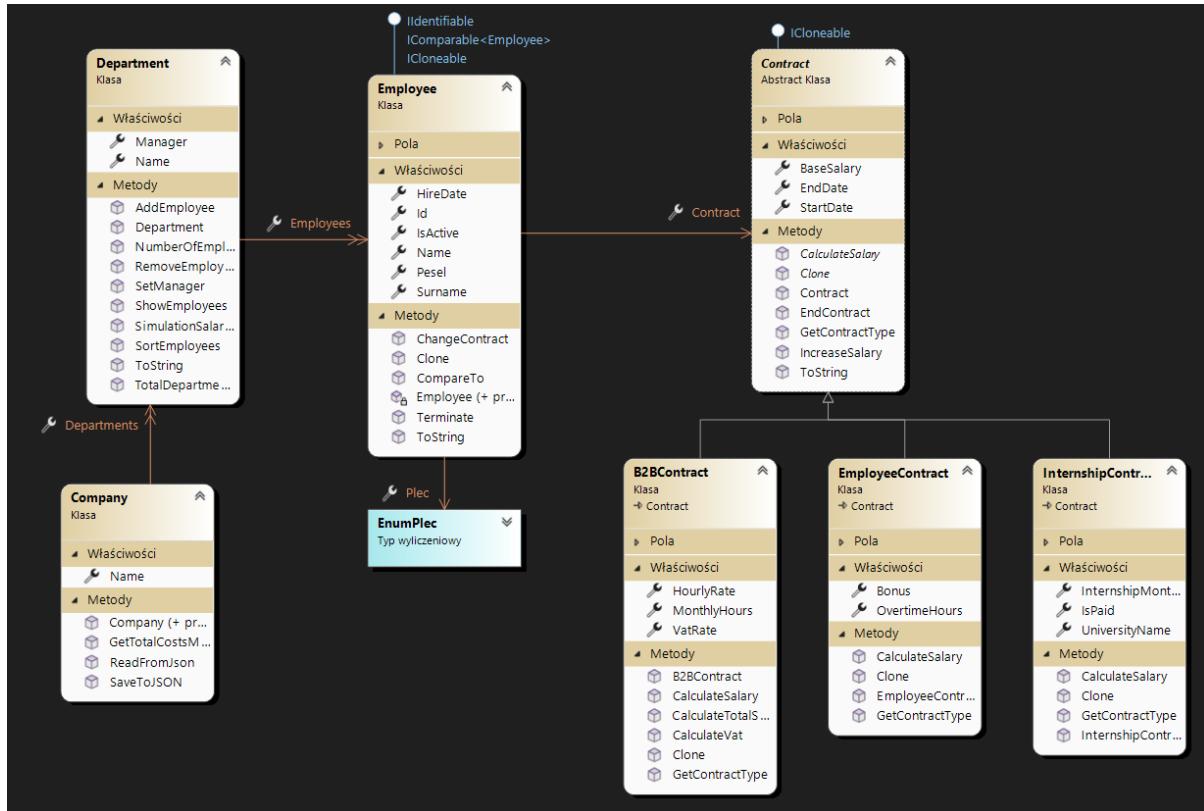
Klasa B2BContract

B2BContract reprezentuje umowę typu Business-to-Business, stosowaną przy współpracy z kontraktorami zewnętrznymi, gdzie wynagrodzenie nie jest stałą pensją, lecz wynikiem przepracowanych godzin i stawki godzinowej. Pola HourlyRate, MonthlyHours oraz VatRate posiadają prywatne settery, co zapobiega ich przypadkowej modyfikacji po utworzeniu obiektu. Logika obliczeń wynagrodzenia, VAT i kwoty brutto została zawarta w osobnych metodach, co zwiększa czytelność. Metoda CalculateSalary() zwraca wynagrodzenie netto, zgodnie z charakterystyką umów B2B.

Klasa InternshipContract

Klasa reprezentuje umowę stażową, przeznaczoną dla studentów lub absolwentów odbywających staż w firmie. Właściwości UniversityName, InternshipMonths oraz IsPaid posiadają prywatne settery, co zabezpiecza dane przed niekontrolowaną zmianą. Wysokość wynagrodzenia bazowego ustalana jest w konstruktorze w zależności od rodzaju stażu. Metoda CalculateSalary() zwraca wartość wynagrodzenia tylko dla stażów płatnych.

Diagram klas



Opis funkcjonalności

Zarządzanie pracownikami

System umożliwia tworzenie i przechowywanie danych pracowników, takich jak imię, nazwisko, pesel, data zatrudnienia oraz status zatrudnienia. Każdy pracownik ma też przypisany unikalny, generowany automatycznie identyfikator. Dodatkowo podczas tworzenia nowego pracownika system weryfikuje poprawność numeru pesel.

Pracownik może też zostać zwolniony poprzez metodę `Terminate()`, co automatycznie kończy przypisaną umowę.

Zarządzanie umowami

Pracownikom można przypisać umowy różnego typu (umowa o pracę, kontrakt B2B i umowa stażowa), odpowiadające formie zatrudnienia. Klasy te dziedziczą po klasie `Contract`, która definiuje: datę rozpoczęcia i zakończenia umowy (co może być też wywoływane przez inne klasy systemu (np. `Employee`)), podstawowe wynagrodzenie, metodę obliczania wynagrodzenia (`CalculateSalary()`), możliwość zakończenia umowy,

mechanizm podwyżki wynagrodzenia. Metoda CalculateSalary() oblicza wynagrodzenie odpowiednio dla typu umowy:

- Umowa o pracę (EmployeeContract) - uwzględnia podstawowe wynagrodzenie, system premiowy (bonus) oraz nadgodziny rozliczane według zdefiniowanej stawki.
- Kontrakt B2B (B2BContract) - opiera się na liczbie przepracowanych godzin i stawce godzinowej. Dodatkowo uwzględnia podatek VAT.
- Umowa stażowa (InternshipContract) - wyróżnia dwa rodzaje stażu - płatne i bezpłatne. W przypadku płatnego stażu wynagrodzenie jest równe podstawowemu wynagrodzeniu.

Zarządzanie strukturą firmy

System umożliwia tworzenie działów z przypisanymi pracownikami oraz managerem. Pracownicy mogą zostać dodawani lub usuwani z listy pracowników działu, a system zapobiega duplikatom dzięki metodzie Equals. Możliwe jest też wyznaczenia managera działu, zliczanie pracowników w dziale i obliczanie łącznego kosztu wynagrodzeń w dziale. Dodatkowo zaimplementowana została metoda sortująca pracowników danego działu po nazwisku i imieniu, wykorzystująca interfejs IComparable, oraz metoda umożliwiająca przeprowadzenie symulacji podwyżki wynagrodzeń na kopii pracowników i umów, wykorzystująca interfejs ICloneable.

Administracja

Za spójność danych całej firmy odpowiada klasa Company, która zawiera informacje o wszystkich działach należących do tej firmy, pracownikach i kontraktach. Wewnątrz niej zostały zaimplementowane metody zapisu i odczytu stanu firmy do pliku JSON. Poza tym możliwe jest też generowanie zestawień procentowego udziału poszczególnych działów w całkowitych kosztach firmy.

GUI

System HR posiada graficzny interfejs użytkownika. Zawiera on:

Panel Zarządzania (Rejestr Pracowników)

Jest to główne okno systemu, służące do przeglądu pracowników i nawigacji. Wyświetla listę pracowników i ich danych: ID, PESEL, Imię, Nazwisko, Data zatrudnienia oraz wynagrodzenie.

Przyciski:

- Zatrudnij: Otwiera okno Zatrudnij Pracownika.
- Urlop: Po wybraniu pracownika z listy otwiera okno Wniosek o urlop
- Zwolnij: Wywołuje metodę Terminate(), która powoduje zwolnienie wybranego pracownika, usunięcie go z listy pracowników i zakończenie przypisanej mu umowy
- Szczegóły: Po wybraniu pracownika z listy otwiera okno Szczegóły Pracownika
- Analiza: Otwiera okno Analityka i Raporty HR

Zatrudnianie Pracownika

Okno dedykowane wprowadzaniu nowych osób do systemu. Zawiera:

- Pola Tekstowe: Imię i Nazwisko, do których należy wprowadzić odpowiednie dane
- Listy Rozwijane: Płeć, Dział i Typ umowy, które pozwalają na wybór jednej z dostępnych opcji
- Sekcja Finanse: Pole Stawka godzinowa pozwala na wpisanie kwoty stawki godzinowej dla pracownika

Wniosek o Urlop

Okno umożliwiające złożenie wniosku o urlop. Zawiera:

- Imię i Nazwisko wybranego pracownika
- Stan urlopu: informacja, ile pozostało dni, które pracownik może wykorzystać oraz ile dni zostało już wykorzystane
- Termin urlopu: umożliwia ustawienie daty początkowej i końcowej planowanego urlopu
- Przycisk Akceptuj: Zatwierdza urlop

Szczegóły Pracownika

Okno wyświetla dane wybranego pracownika. Zawiera zakładki:

- Dane osobowe: wyświetlane zostają podstawowe informacje o pracowniku: Imię i nazwisko, PESEL, Płeć, Data zatrudnienia oraz Status zatrudnienia.
- Umowa i Wynagrodzenie: wyświetla Dane płacowe: Typ umowy, wynagrodzenie netto, wynagrodzenie brutto; oraz Podsumowanie: kwota Do wypłaty końcowej.

Analityka i Raporty HR

Okno służące do monitorowania kondycji finansowej firmy. Umożliwia wybór działu z listy, dla którego zostaje wyświetlona analiza. Zawiera ona:

- Budżet działu
- Średnia w dziale
- Liczba etatów
- Pracownicy przypisani do działu: Lista pracowników, którzy są przypisani do działu. Wyświetlane zostają: imię, nazwisko oraz wynagrodzenie