

TECHNOLOGIE PRZETWARZANIA DANYCH (TPD)

Opiekun: prof. dr hab. inż. Tadeusz Morzy

Nowoczesnym aplikacjom biznesowych (ERP, CRM, E-Commerce, Internet Banking, Business-To-Business, itp.), określanym często jako aplikacje klasy „enterprise”, stawia się wysokie wymagania w zakresie interoperacyjności, wydajności, niezawodności, mobilności i wielomedialności. Bezpośrednią konsekwencją tych wymagań jest dynamiczny rozwój technologii informatycznych oraz promowanie architektur wspomagających implementacje modułowych, rozproszonych i skalowalnych aplikacji internetowych.

Współczesne aplikacje biznesowe wykorzystują zarówno architekturę wielowarstwową jak i architektury zorientowane na usługi, w tym klasyczną SOA (ang. service-oriented architecture) oraz opartą na mikroserwisach (ang. microservices). Do wymiany danych i integracji wykorzystują formaty XML i JSON oraz usługi web services (oparte na protokole SOAP lub paradygmacie REST). Mogą, choć nie muszą, wymagać dedykowanego środowiska uruchomieniowego w postaci serwera aplikacji (ang. application server). Instalowane są zarówno na fizycznych serwerach (lub klastrach serwerów) jak i w chmurze (ang. cloud), często z wykorzystaniem kontenerów (np. Docker).

Ze względu na zróżnicowany charakter przetwarzanych danych, aplikacje biznesowe korzystają ze specjalizowanych systemów baz danych, umożliwiających gromadzenie i przetwarzanie danych relacyjnych, obiektowo-relacyjnych, semistrukturalnych, tekstowych, geograficznych, czasowo-przestrzennych, wielowymiarowych oraz multimedialnych. Zgromadzone w toku eksploatacji aplikacji biznesowych dane mogą stanowić nieocenione źródło wiedzy, kluczowej dla podejmowania strategicznych decyzji oraz uzyskania przewagi nad konkurencją. Rosnące rozmiary i złożoność biznesowych baz danych wymagają automatyzacji procesów wspomaganie decyzji, z jednej strony poprzez integrację danych w systemach hurtowni danych (ang. data warehouses), z drugiej poprzez rozwój analitycznych (ang. OLAP) i eksploracyjnych (ang. data mining) aplikacji przetwarzania danych.

Współczesne systemy informatyczne (np. bankowe, sprzedaży, portale społecznościowe) oraz infrastruktury techniczne i urządzenia (np. inteligentne budynki, sieci sensorów, urządzenia mobilne) generują ogromne wolumeny danych, powszechnie

określane jako Big Data, do przechowywania, przetwarzania i analizy których klasyczne systemy baz i hurtowni danych okazały się niewystarczające. Wyzwaniem jest tu m.in. bardzo duży wolumen danych, wiele różnych formatów danych, bardzo szybki przyrost nowych danych. Przetwarzanie danych Big Data wymaga nowych architektur (np. chmurowe), nowych systemów składowania danych (np. NoSQL), nowych modeli przetwarzania (np. MapReduce) i nowych technik analizy danych (np. analiza sieci społecznościowych).

Specjalność „Technologie przetwarzania danych” oferuje studentom kompetencje w dziedzinie projektowania i implementacji wielkoskalowych, rozproszonych, internetowych aplikacji biznesowych opartych o zaawansowane technologie relacyjnych i nierelacyjnych **baz danych** i **hurtowni danych** oraz nowoczesne **platformy programistyczne** (przede wszystkim Java Enterprise Edition i Microsoft .NET oraz ekosystem języka JavaScript). Program studiów obejmuje cztery główne grupy przedmiotów:

1. przedmioty prezentujące techniki **przechowywania i przetwarzania danych**: „Big Data i przetwarzanie w chmurze”, „Eksploracja danych”, „Zaawansowana eksploracja danych”, „Hurtownie danych i przetwarzanie analityczne”, „Technologie XML”, „Zaawansowane technologie przetwarzania danych”, „Analiza i eksploracja sieci społecznościowych”;
2. przedmioty poruszające problematykę **projektowania systemów informatycznych, modelowania procesów biznesowych oraz zarządzania projektami informatycznymi**: „Modelowanie i analiza procesów biznesowych”, „Zarządzanie projektami”;
3. przedmioty omawiające zagadnienia **implementacji oprogramowania** zgodnie z aktualnie obowiązującymi trendami i z wykorzystaniem współczesnych technologii i języków programowania: „Technologie dla aplikacji klasy enterprise”, „Architektury zorientowane na usługi”;
4. przedmioty omawiające zagadnienia **administrowania systemami informatycznymi**: „Administrowanie systemami baz danych”.

Ponadto, studenci mają możliwość ukierunkowania programu studiów w stronę swoich zainteresowań dzięki bogatej ofercie przedmiotów obieralnych. Studentom specjalności „Technologie przetwarzania danych” do wyboru proponowane są m.in. przedmioty

poświęcone: tworzeniu aplikacji na urządzenia mobilne, rozproszonym bazom danych i wykorzystaniu kart graficznych do przetwarzania danych.

Od kilku lat, w ramach zajęć studenci specjalności TPD realizują rzeczywiste projekty na zamówienie kilku wiodących firm z branży informatycznej, m.in. Roche, IBM, Pearson. Dodatkowo studenci mają możliwość uczestniczenia w wykładach prowadzonych przez ekspertów z przemysłu (m.in. Roche, IBM, Microsoft, BCC Consulting, Sygnity, Allegro), dotyczących różnych technologii zarządzania i przetwarzania danych. Część prac magisterskich jest realizowana dla wspomnianych firm i we współpracy z nimi.

Zajęcia dydaktyczne są prowadzone przez wykładowców o dużym dorobku naukowym bezpośrednio związanym z ww. przedmiotami, posiadających liczne doświadczenia w realizacji międzynarodowych projektów badawczo-rozwojowych, od wielu lat specjalizujących się w transferze wiedzy i technologii wśród przedsiębiorstw informatycznych.

Absolwenci specjalności „Technologie przetwarzania danych” będą dobrze przygotowani do pełnienia ról zawodowych takich jak: analityk danych / data scientist, konsultant w zakresie analizy i eksploracji danych, projektant baz danych i hurtowni danych, administrator systemów baz danych, konsultant w zakresie architektur aplikacji internetowych, projektant aplikacji biznesowych, programista aplikacji internetowych, programista aplikacji mobilnych.