

Sylabus vzdělávacího programu

AI aplikace, automatizace a agenti

Od nápadu a specifikace k vlastní aplikaci. Přednášky vysvětlují principy jazykových modelů. Semináře vedou přes vývoj s Claude Code, integraci LLM, automatizace a agenty až k zabezpečení a přesunu projektu.

10

přednášek

15

seminářů

3

části praxe

Semináře na sebe navazují nad jedním projektem. Nejdřív vzniká aplikace, potom její propojení s modely, dokumenty a nástroji. Závěr patří provozu, digitálnímu právu a prezentaci projektu.

01 Příprava a vývoj

02 LLM, automatizace a agenti

03 Provoz a další kroky

Mikrocertifikát od ČZU

Konkrétní podmínky získání mikrocertifikátu sdělíme před přihlášením.

Od principů k zapojení modelu

Přednášky P1 až P5. Základy AI, architektura Transformer, práce s kontextem a integrace jazykových modelů.

P1 Úvod do umělé inteligence

Základní pojmy, generativní AI a role jazykových modelů. Rozlišení mezi schopností vytvořit výstup a jeho správností. Omezení AI při práci na vlastní aplikaci.

Pracovní výstup: Vymezení, kterou část projektu má řešit AI a kterou bude kontrolovat člověk.

P2 Architektura Transformer: od vstupu ke generování textu

Průchod vstupu modelem: tokeny, jejich reprezentace, mechanismus attention a tvorba výstupního textu. Souvislost mezi kontextem, generováním a chováním modelu.

Pracovní výstup: Schéma cesty od vstupního zadání k vygenerované odpovědi.

P3 Prompt engineering a context engineering

Zadání úlohy, potřebný kontext, ukázky a požadovaný formát odpovědi. Sestavení kontextu pro konkrétní krok aplikace a průběžná úprava zadání podle výsledků.

Pracovní výstup: Zadání a návrh kontextu pro jednu funkci vlastního projektu.

P4 Velké jazykové modely: integrace přes API

Rozhraní mezi aplikací a modelem. Struktura požadavku a odpovědi, konfigurace volání a zpracování chyb. Oddělení přístupových údajů od kódu aplikace.

Pracovní výstup: Návrh propojení aplikace s LLM přes API.

P5 Schopnosti moderních LLM

Práce s textem, strukturovanými výstupy a nástroji. Volba modelu podle úlohy a ověřování jeho schopností na konkrétním zadání místo obecného příslibu.

Pracovní výstup: Přehled funkcí projektu, u kterých bude potřeba schopnosti modelu ověřit.

Vývoj, evaluace a infrastruktura

Přednášky P6 až P10. Vývoj s asistencí AI, kontrola výsledků, agentní systémy a další typy generovaných výstupů.

P6 Vývoj softwaru s asistencí AI

Od specifikace k menším vývojovým úlohám. Práce s AI nad kódem, kontrola navržených změn a ověřování funkčnosti. Rozdělení práce mezi člověka a vývojového asistenta.

Pracovní výstup: Postup vývoje po jednotlivých částech s kontrolou každého kroku.

P7 Evaluace LLM

Výběr testovacích zadání, očekávané výsledky a kritéria hodnocení. Porovnání odpovědí při změně modelu, promptu nebo kontextu. Evidence chyb a omezení.

Pracovní výstup: Sada zkušebních zadání a kritérií pro hodnocení AI funkce.

P8 Agentní systémy a AI workflow

Kroky workflow, volání nástrojů a rozhodování agenta. Rozdělení oprávnění, místa pro lidské schválení a podmínky zastavení běhu. Vazba na aplikaci a automatizace.

Pracovní výstup: Návrh workflow s vyznačenými nástroji a kontrolními body.

P9 Infrastruktura pro LLM

Provoz modelu přes vzdálené API a lokálně. Abstraktní vrstva mezi aplikací a modelem, provozní závislosti a požadavky na prostředí. Podklady pro volbu způsobu provozu.

Pracovní výstup: Schéma infrastruktury projektu a variant připojení modelu.

P10 Generativní AI nad rámec textu

Generování a zpracování obrazových, zvukových a dalších netextových výstupů. Jejich místo v aplikaci a prezentaci projektu. Kontrola použitelnosti výsledků.

Pracovní výstup: Návrh netextového výstupu pro vlastní projekt a způsob jeho kontroly.

Příprava a vývoj

Od prostředí a specifikace k aplikaci na vlastní subdoméně.

S1 Příprava vývojového prostředí

Příprava nástrojů, pracovního adresáře a konfigurace projektu. Ověření, že prostředí umožňuje spustit a dále vyvíjet aplikaci.

Pracovní výstup: Připravené vývojové prostředí a ověřené spuštění projektu.

S2 Od nápadu ke specifikaci pomocí Claude Projectu

Rozpracování nápadu v Claude Projectu. Popis uživatelů, hlavních funkcí a hranic zadání. Rozdělení specifikace na kroky, které lze postupně ověřovat.

Pracovní výstup: Specifikace aplikace a seznam vývojových kroků.

S3 Vlastní vývojový server řízený přes Claude Code

Příprava vlastního vývojového serveru a práce s ním přes Claude Code. Spouštění projektu, čtení provozních výpisů a kontrola změn provedených asistentem.

Pracovní výstup: Vývojový server s projektem ovládaným přes Claude Code.

S4 Vývoj aplikace: nejprve frontend, poté po jednotlivých částech

Nejprve vzniká uživatelské rozhraní. Další funkce se přidávají po částech podle specifikace. Po každé změně následuje kontrola chování aplikace.

Pracovní výstup: Aplikace s frontendem a postupně doplněnými funkcemi.

S5 Nasazení aplikace na vlastní subdoménu

Příprava nasazení, konfigurace subdomény a propojení s aplikací. Ověření přístupu přes cílovou adresu a základních funkcí nasazené verze.

Pracovní výstup: Nasazená aplikace dostupná na vlastní subdoméně.

LLM a automatizace

Modely, vlastní dokumenty a nástroje se propojí s aplikací.

S6 Integrace LLM přes API

Doplnění volání modelu do aplikace. Sestavení požadavku, zpracování odpovědi a chybových stavů. Ověření integrace na konkrétní funkci projektu.

Pracovní výstup: Funkce aplikace využívající LLM přes API.

S7 Lokální provoz LLM za vlastní abstraktní vrstvou

Příprava lokálního modelu a jednotného rozhraní pro jeho volání. Oddělení logiky aplikace od konkrétního poskytovatele nebo způsobu provozu modelu.

Pracovní výstup: Abstraktní vrstva aplikace napojená na lokální LLM.

S8 Automatizace kolem aplikace pomocí n8n

Sestavení workflow v n8n, které navazuje na dění v aplikaci. Propojení vstupů a výstupů jednotlivých kroků a ověření průběhu automatizace.

Pracovní výstup: Workflow v n8n propojené s vlastní aplikací.

Co navazuje

Další tři semináře přidávají odpovídání nad vlastními dokumenty, MCP server a agenta ovládaného z Telegramu.

Dokumenty, MCP a agent

Modely, vlastní dokumenty a nástroje se propojí s aplikací.

S9 RAG: odpovídání nad vlastními dokumenty přímo v aplikaci

Příprava dokumentů, vyhledání relevantních částí a jejich vložení do kontextu modelu. Zobrazení odpovědi v aplikaci a kontrola její vazby na zdrojové dokumenty.

Pracovní výstup: Funkce pro odpovídání nad vlastními dokumenty v aplikaci.

S10 MCP servery: nástroje pro agenty a aplikace jako MCP server

Připojení nástrojů dostupných přes MCP. Zpřístupnění vybraných funkcí vlastní aplikace jako MCP serveru a kontrola, které operace může agent vyvolat.

Pracovní výstup: Vybrané funkce aplikace dostupné přes MCP server.

S11 Autonomní agent v Telegramu ovládající aplikaci a workflow

Propojení agenta s Telegramem, aplikací a workflow. Vymezení povolených úkonů, kroků ke schválení a podmínek zastavení. Ověření chování na zkušebních zadáních.

Pracovní výstup: Agent ovládaný z Telegramu s vymezenými oprávněními.

Hranice autonomie

AI připravuje návrhy a vykonává zadané kroky. Kontrola kódu, přístupů, výstupů a rozhodnutí o nasazení zůstává na člověku.

Provoz a další kroky

Zabezpečení, digitální právo, prezentace a přesun projektu.

S12 Provoz, bezpečnost a DevOps: zabezpečení hotového řešení

Revize přístupů, konfigurace a přístupových údajů. Kontrola provozních záznamů, zálohování a postupu obnovy. Příprava seznamu úkolů před dalším provozem.

Pracovní výstup: Provozní checklist a upravené zabezpečení projektu.

S13 Digitální právo pro vaši aplikaci: GDPR, AI Act, NIS2 a české předpisy

Právní témata se vztáhnou ke konkrétní aplikaci, jejím datům a způsobu používání. Vznikne přehled otázek k GDPR, AI Actu, NIS2 a českým předpisům pro další posouzení.

Pracovní výstup: Mapa právních témat projektu a otázek k odbornému posouzení.

S14 Design systémy a prezentace: výstupy o projektu v jednotném vizuálním stylu

Sjednocení barev, typografie a prvků rozhraní. Použití stejného vizuálního stylu v materiálech, které vysvětlují účel, fungování a výstupy projektu.

Pracovní výstup: Základ design systému a prezentace projektu v jednotném stylu.

S15 Přesun projektu: provoz lokálně nebo na vlastním serveru

Příprava projektu pro cílové prostředí. Přenos konfigurace a dat, spuštění lokálně nebo na vlastním serveru a kontrola závislostí i hlavních funkcí.

Pracovní výstup: Přenesený projekt a popis jeho spuštění v cílovém prostředí.

Domluva o účasti

kancelar@pecka.ai | 601 026 519