

Ponuka pre tímový projekt

Web Application for Historical Handwritten Documents Processing

1. Tím

Zadávatel' tímového projektu:

Ing. Stanislav Marochok (email: stanislav.marochok@stuba.sk)

Téma:

Web Application for Historical Handwritten Documents Processing

Anotácia:

Your task is to develop a web application for processing historical handwritten documents, encrypted texts and substitution cipher keys - using simulated AI modules. The application should be built on the .NET platform, with Python used for AI simulations, allowing future integration of real AI models.

The application must classify uploaded documents as either encrypted texts or substitution cipher keys using a simulated AI module. For encrypted texts, users should localize the text, transcribe it, and decrypt it using brute-force algorithms or uploaded substitution cipher keys. For cipher keys, the application should localize and classify substitution sub-systems, detect substitution items, and map plain text to cipher text. The system must allow users to apply a new cipher key to existing encrypted texts to check compatibility and vice versa. The application must also include an interactive tutorial to guide new users on how to use the system effectively.

Students must develop their own solutions for various challenges, thinking critically about design, integration, and functionality. This project requires creativity and independent problem-solving.

The front-end should be responsive and visually appealing, enhancing user experience. The back-end must communicate with Python-based AI modules and implement JWT Bearer authorization for security. Users should also be able to save their progress and resume it later.

Deliverables include a functional web application, source code, technical documentation, a user manual, and a presentation. Collaborate effectively using version control, follow coding standards, and ensure thorough testing.

Členovia tímu:

Bc. Bence Both

- Email: xbothb@stuba.sk
- Skills:
 - Expert: Python, Java, Linux
 - Pokročilý: JavaScript, C, C++, SQL
 - Skúsenosť: Html, CSS, WordPress

Bc. Matyas Horváth

- Email: xhorvathm2@stuba.sk
- Skills:
 - Expert: Linux, Python, C#, .NET
 - Pokročilý: Html, Css, JavaScript, Java
 - Skúsenosť: JQuery, Bootstrap, C, C++

Bc. Jozef Nyitrai

- Email: xnyitrai@stuba.sk
- Skills:
 - Expert: Html, Css, JavaScript, Linux, PHP
 - Pokročilý: SQL, C, C++, Java, Python
 - Skúsenosť: WordPress, JQuery, BootStrap

Bc. Áron Tükör

- Email: xtukor@stuba.sk
- Skills:
 - Expert: Python, HTML, JavaScript, PHP
 - Pokročilý: CSS, Java, C, C++, Linux
 - Skúsenosť: WordPress, JQuery, BootStrap

Bc. Vincent Pálffy

- Email: xpalfy@stuba.sk
- Skills:
 - Expert: Html, Css, JavaScript, SQL, PHP
 - Pokročilý: Linux, C, C++, Java, Python
 - Skúsenosť: WordPress, JQuery, BootStrap

2. Motivácia

Všetci členovia tímu absolvovali bakalárske štúdium aplikovanej informatiky na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave na Fakulte Elektrotechniky a Informatiky.

Pri výbere témy projektu sme zohľadnili zručnosti členov nášho tímu a oblasti záujmu v rámci oddelenia IT. Sme presvedčení, že rozdelenie tímu a rozdelenie úloh zodpovedá požiadavkám projektu.

Dvaja členovia nášho tímu, Bc. Bence Both a Bc. Matyas Horváth, sa počas svojho predchádzajúceho štúdia špecializovali na bezpečnosť informačných systémov (BIS) a v súčasnosti pokračujú v štúdiu v tejto oblasti. Vďaka tomu už ovládajú techniky potrebné na zvýšenie bezpečnosti projektu, najmä v oblasti vývoja back-endu.

Ďalší členovia tímu, Bc. Jozef Nyitrai, Bc. Áron Tükör a Bc. Vincent Pálffy, sa špecializujú na modelovanie a simuláciu udalostných systémov (MSUS) a v súčasnosti pokračujú v štúdiu v oblasti inteligentných softvérových systémov (ISS). Boli by zodpovední za front-end dizajn projektu s osobitným dôrazom na implementáciu užívateľsky výhodného rozhrania.

Každý člen nášho tímu by sa okrem rôznych úloh projektu aktívne podieľal na jeho celkovom vývoji, čím by sa zabezpečila vysoká kvalita realizácie úloh. Našou hlavnou motiváciou pri práci je získavať ďalšie vedomosti a skúsenosti a dodať projekt, ktorý splní očakávania a bude vysoko kvalitný. Snažíme sa dodať projekt v kvalite, ktorá môže slúžiť ako cenná a užitočná referencia pre ostatných.

3. Čo môžeme poskytnúť

Prvým krokom vo vývoji projektu je vytvorenie prezentačnej webovej stránky, ktorá umožní postupnú aktualizáciu dokumentácie a obsahu webovej stránky v priebehu projektu. Na sprístupnenie webovej stránky prostredníctvom internetu je potrebné nakonfigurovať webový server, na čo náš tím plánuje použiť dostupný mikropočítač Raspberry Pi 3.

Ako alternatívne riešenie sa zvažoval vývoj webovej stránky založenej na systéme WordPress, ktorej realizácia podlieha schváleniu vedúceho témy projektu. Táto platforma by ponúkla možnosť zjednodušiť správu obsahu a uľahčiť údržbu webovej stránky. Na zabezpečenie prístupu na internet by bol systém pripojený k celosvetovej sieti prostredníctvom domáceho Wi-Fi routera, kde by bol webový server sprístupnený verejnosti zapnutím funkcie presmerovania portov. Toto riešenie by zabezpečilo správne pripojenie a bezpečný tok údajov medzi používateľmi a serverom. Okrem týchto dvoch riešení sú k dispozícii aj platené doménové služby, ktoré by ušetrili čas strávený nastavovaním servera, ktorý by sa potom mohol využiť na vývoj projektu.

Druhá fáza projektu sa zameriava na vývoj aplikácie, ktorá zahŕňa aplikáciu založenú na platforme .NET. Počas vývoja sa bude venovať osobitná pozornosť používateľskému rozhraniu, ktoré by malo byť nielen estetické, ale aj citlivé a používateľsky prívetivé, čím sa zabezpečí jednoduchá a intuitívna používateľská skúsenosť. Okrem toho v rámci projektu vytvoríme aj výukové video, ktoré bude krok za krokom poskytovať návod na používanie webovej aplikácie.

Počas vývoja backendu bude prioritou integrácia a analýza modulov umelej inteligencie založených na jazyku Python, ktoré budú tvoriť základ algoritmu rozpoznávania obrazu. V tejto súvislosti bude kľúčové dôkladné štúdium dokumentácie a praktické používanie modulov.

Po stránke bezpečnosti sa bude osobitná pozornosť venovať implementácii autorizačného mechanizmu založeného na nosiči JWT, ktorý bude posilnený ďalšími bezpečnostnými opatreniami. To je nevyhnutné na zabezpečenie toho, aby používatelia mohli bezpečne uložiť svoju reláciu a následne v nej bez problémov pokračovať. Tieto aspekty projektu zabezpečujú spoľahlivosť a vysokú úroveň bezpečnosti aplikácie.

Na efektívnu a účinnú prácu je nevyhnutné podrobné rozdelenie práce, ktoré umožňuje členom tímu špecializovať sa na vývoj back-endových aj front-endových komponentov. Pri vývoji back-endu sa zameriavame na spoľahlivú správu údajov a efektívne spracovanie požiadaviek používateľov, zatiaľ čo pri vývoji front-endu sa sústredíme na vytvorenie používateľsky prívetivého rozhrania a implementáciu responzívneho dizajnu. Kľúčovým aspektom je jednoduchosť logiky úloh, ale aj efektívnosť, čo prispieva k dlhodobej udržateľnosti a škálovateľnosti projektu.

Na zabezpečenie transparentnosti a vysokej úrovne spolupráce v procese vývoja budeme používať systém správy verzií GitHub. Ten umožní sledovanie zmien v kóde, spájanie rôznych vývojových vetiev a porovnávanie verzií, čo výrazne uľahčí komunikáciu a spoluprácu medzi tímom.

Nepretržitá a úzka spolupráca medzi členmi tímu je nevyhnutná pre úspešnú realizáciu projektu. Okrem realizácie projektu sa osobitná pozornosť venuje príprave podrobnej a aktuálnej dokumentácie s cieľom zabezpečiť transparentnosť a odbornú kvalitu. Ústrednou úlohou je aj neustále vylepšovanie a optimalizácia prezentačnej webovej stránky, ktorá podporuje prezentáciu projektu a jeho hodnotu pre používateľov.

Na zabezpečenie plynulého postupu prác sa konajú pravidelné stretnutia a konzultácie tímu s cieľom preskúmať aktuálny stav projektu, vyriešiť všetky vzniknuté problémy a rýchlo reagovať na nové potreby, ktoré sa objavujú. Súčasťou práce je aj vedenie potrebných zápisov z konzultácií, ktoré by tím tiež uchovával na webovej stránke, ktorá slúži na dokumentáciu. Okrem toho sme v neustálom kontakte s naším

vedúcim, aby sme projekt prispôsobili vašim potrebám a zabezpečili, že konečný výsledok splní očakávania v každom ohľade. Náš tím sa snaží zachovať efektívnosť spolupráce, ktorá je kľúčovým faktorom úspešného a včasného dodania projektu.

4. Predpokladané zdroje

- *Jazyky*: Python, Html, Css, JavaScript, PHP, SQL, UML
- *Software*: JetBrains (PhpStorm, WebStorm, PyCharm), Visual Studio Code, WordPress, .NET, Azure
- *Hardware*: Raspberry Pi 3 bude fungovať ako webový server pre WordPress, okrem toho budeme používať vlastné počítače. Prípadne bude používané iné platné webové služby, napríklad Azure.

5. Aktuálny rozvrh všetkých členov tímu

	8:00 - 8:50	9:00 - 9:50	10:00 - 10:50	11:00 - 11:50	12:00 - 12:50	13:00 - 13:50	14:00 - 14:50	15:00 - 15:50	16:00 - 16:50	17:00 - 17:50
Pondelok						I-UPB (1,2,3,4,5)		I-UPB (1,2,3,4,5)		
Utorok			I-RZZ / I-ZKRY (1,2,3,4,5)							
Streda	I-LOG (1,2,3,4,5)		I-LOG (1,2,3,4,5)			I-ZKRY (1,2)				
Štvrtok	I-SUNS (1,2,3,4,5)		I-RZZ (3,4,5)							
Piatok		I-SUNS (1,3,4,5)		I-SUNS (2)						

Prednáška	Cvičenie	1 Bc. Bence Both
		2 Bc. Matyas Horváth
		3 Bc. Jozef Nyitrai
		4 Bc. Áron Tükör
		5 Bc. Vincent Pálfi

6. Konštruktívne návrhy zmien organizácie predmetu

Tím nemá žiadne ďalšie pripomienky ani konštruktívnu kritiku k tomuto projektu. Na základe opisu ide o veľmi zaujímavý projekt, ktorému sa všetci členovia tímu venujú s rovnakým nasadením a nadšením.