

Київський національний торговельно-економічний університет
Кафедра програмної інженерії та кібербезпеки

ВИПУСКНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ

на тему:

**Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу
здобувача вищої освіти**

Студента 4 курсу, 10 групи,
Напрямок підготовки 6.050103
«Програмна інженерія»

підпис студента

Сябренко Микола
Євгенович

Науковий керівник
Доктор технічних наук

підпис керівника

Криворучко Олена
Володимирівна

Гарант освітньої програми
Кандидат технічних наук,
доцент

підпис керівника

Цензура Микола
Олександрович

Київ – 2019

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1: ОГЛЯД EDTECH СТАРТАПІВ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	6
1.1. Що таке EdTech стартап	6
1.2. Огляд ринку EdTech стартапів в Україні та Світі	8
1.3. Перспективи розвитку EdTech стартапів	10
1.4. Висновок до розділу 1	13
РОЗДІЛ 2: АНАЛІЗ ПРОДУКТУ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.....	14
2.1. Проблематика	14
2.2. Опис програмного продукту	15
2.3. Постановка технічного завдання	18
2.4. Висновок до розділу 2	20
РОЗДІЛ 3: РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ЄДИНОЇ СИСТЕМИ СУПРОВОДУ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ СТУДЕНТА НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	21
3.1. Опис технічної складової проекту	21
3.2. Проектування бази даних	24
3.3. Розробка веб-додатку.....	25
3.4. Висновок до розділу 3	27
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	29

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР			
Зм.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу здобувача вищої освіти	Зміст	2	29
Зав. каф.	Криворучко О.В.							
Керівник	Криворучко О.В.							
Гарант	Цензура М.О.							
Розробник	Сябренко М.Є.				Зміст	Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		

ВСТУП

Актуальність теми: Важливою частиною у житті майже кожної людини є освіта, яка являє собою основу інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку суспільства і держави. Завдання освіти в кожній країні визначаються особливостями й перспективами її соціально-економічного розвитку та загальносвітовими процесами й тенденціями.

Метою освіти значиться всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, підвищення освітнього рівня народу, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями. Сучасна освіта допомагає населенню з різних країн світу вивчати навколишній світ, практичну сторону наук і отримати необхідні навички для подальшого життя і професійного розвитку. Застосування нових технологій передбачає удосконалення підготовки нових поколінь і усунення бюрократичних проблеми, властиві цій галузі.

Метою випускного кваліфікаційного проекту є розробка бази даних та веб-додатку доступу до неї.

Предметом дослідження випускного кваліфікаційного проекту є сучасні СУБД та веб-сервери, мови розробки веб-додатків доступу до баз даних.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР			
Зм.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу здобувача вищої освіти	В	3	29
Зав. каф.	Криворучко О.В.							
Керівник	Криворучко О.В.							
Гарант	Цензура М.О.							
Розробник	Сябренко М.Є.							
					Вступ	Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		

Об'єктом дослідження є управління системою супроводу освітнього процесу студента.

Одним з пріоритетів Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років буде забезпечення рівного доступу до якісної освіти усім громадянам України та перетворення освіти соціальний підйому, як чинника реформації сучасного українського суспільства.

Цей напрямок передбачає приведення структури освіти у відповідність до потреб сучасної економіки та інтеграції України в європейський економічний та культурний простір.

Крім того, Законом України «Про освіту», який набрав чинності 26 вересня 2017 року, визначена доктрина суттєвого перегляду принципів управління вищих навчальних закладів, значного розширення академічної, організаційної, фінансової та кадрової автономії і академічних свобод учасників освітнього процесу. Закон закладає підстави для створення більш сучасної та ефективної системи освіти, на основі децентралізації управління, відкриває нові можливості для демократизації університетського життя, розвитку студентського самоврядування.

Програмою розвитку освіти в Україні прогнозується розширення середовища для навчання студентів з використанням електронних засобів та інтернету, активізація діяльності в області дистанційних курсів, а також розвиток нових освітніх технологій. Кабінет Міністрів України, Міністерство освіти і науки України активно працює над створенням Національної освітньої електронної платформи, розробки концепції цифровізації учбових закладів. На 2019 рік Державним бюджетом України передбачено виділення близько 1 млрд. грн. на спеціальний «Фонд Президента України», з якого

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		4

планується фінансувати освітні та наукові програми для молоді, враховуючи, що вища школа України потребує нового рівня підтримки, а зростання економіки в свою чергу передбачає реінвестування і в програму розвитку освіти.

Крім того, в цьому році Міністерство освіти і науки має намір профінансувати 54 нові проекти молодих вчених з університетів та наукових установ на загальну суму 75 млн. грн., з подальшим доведенням цього бюджету до 100 млн грн. Ці напрямки фінансування стануть по-справжньому революційним кроком для наукової системи: наука в університетах уперше почне реально зрівнюватися за інституційною спроможністю з наукою в науково-дослідних установах. Підтримка молодих вчених – це один з пріоритетів МОН і буде чудовою мотивацією, можливістю отримувати новий досвід та розвиватися. Враховуючи, що національна наукова система є єдиним цілісним організмом, то виграють від цього всі: і університети, які утвердяться як важливі осередки досліджень, і академічні інститути, які отримають дієвих партнерів на науковому полі.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		5

РОЗДІЛ 1: ОГЛЯД EDTECH СТАРТАПІВ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

1.1. Що таке EdTech стартап

Одним із напрямків в IT - технології можна назвати EdTech (Educational Technology), який об'єднує традиційні моделі навчання в нове освітнє середовище та займається пошуком рішень освітніх технологій. Крім того, Edtech можна розглядати, як практику впровадження технологій та нестандартних рішень в освіту для кращого засвоєння знань.

Мета EdTech – модернізувати процес та піднесення рівня знань студентів, практикувати навчання більш доступним, якісним, ефективним і комфортним для людини. Стартапи в сфері EduTech націлені на зміну або доповнення навчальних систем як для студентів, так і для викладачів.

Згідно статистики Юнеско, 264 млн. дітей на планеті позбавлені можливості доступу до освіти, а ще 387 млн., які відвідують школи, не вміють читати. Тому глобальна роль EdTech на сучасному етапі полягає у вирішенні проблеми, щоб не залишити сотні мільйонів людей без освіти у світі інформаційних технологій та риночної економіки, модернізувати систему навчання, зробити освітній процес інтерактивним і захоплюючим, а також усунути ряд бюрократичних моментів.

Широке поширення гаджетів та інтернету відкрили мільйонам людей доступ до нових інформаційних потоків. Паралельно з цим в онлайні зросла безкоштовна база літератури, навчальних відео, програм, які виявили попит на нові форми навчання та канали їх передачі. Все це

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР			
					Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу здобувача вищої освіти	РІ	6	29
Зм.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата				
Зав. каф.	Криворучко О.В.				Розділ 1	Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		
Керівник	Криворучко О.В.							
Гарант	Цензура М.О.							
Розробник	Сябренко М.Є.							

сформувало фундамент для ривка EdTech - сектора. Поки що його відносять до неприбуткових, однак як такий, що безпосередньо розвиває суспільство і в майбутньому принесе в освітню галузь багато змін. Навчання буде відбуватися через додатки та платформи, а штучний інтелект і віртуальна реальність будуть відкривати все нові і нові можливості для освіти людей..

Так до прикладів новітніх технологій EdTech - сектора на сучасному етапі можна віднести:

1. Блокчейн передбачає :

- застосування у сфері контролю та збереження документів, однією з переваг якої, є неможливість зміни у зберіганні інформації;
- спрощення процесу виплати стипендій та грантів;
- реєстрацію дипломів та сертифікатів про навчання, що дозволяє потенційним роботодавцям швидко перевіряти справжність кваліфікації співробітників і підібрати фахівця з потрібними навичками;
- перешкоду передумовам корупції по виправленню оцінок за бажанням третіх осіб, сумісництво та суміщення роботи з іншими видами діяльності, конфлікт інтересів, спільна робота близьких осіб і т.д.

2. Штучний інтелект використовують для :

- відстеження відвідування занять студентами;
- перевірки знань студентів та складання відгуків по виконанню робіт;
- стимуляції роботи викладача;
- правильного розподілу слухачів різних курсів та лекцій.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		7

3. Робототехніка у навчальному середовищі все більше і більше заявляє про свої успішні розробки. Роботи створені так, щоб максимально ефективно взаємодіяти з людиною і беруть на себе такі функції вчителів, як читати і пояснювати навчальний матеріал, працювати з дітьми з особливими потребами та інші.

4. Робототехніка у навчальному середовищі все більше і більше заявляє про свої успішні розробки. Роботи створені так, щоб максимально ефективно взаємодіяти з людиною і беруть на себе такі функції вчителів, як читати і пояснювати навчальний матеріал, працювати з дітьми з особливими потребами та інші.

1.2. Огляд ринку EdTech стартапів в Україні та Світі

Стартап (від англ. Start-up - стартувати, запускати) – новий тип успішного підприємця, який базує свій бізнес або на основі нових інноваційних ідей, або на основі тільки що винайдених технологій, зазвичай, у короткотривалий термін і з мінімальними капіталовкладеннями. І створення свого стартапу – це запорука отримання успішного та швидкого зростаючого бізнесу, у якого передбачаються свої покупці, продуманий бізнес-план, наявність команди, котра зможе розробити та втілити інноваційну ідею в продукт чи послугі.

Ринок EdTech стартапів в Україні лише останнім часом починає набирати розвитку. За 2017 рік в області технологій освіти визнанні наступні найгучніші українські проекти:

Preply - онлайн освітня платформа, яка об'єднує репетиторів і викладачів зі студентами, локально чи віртуально за допомогою Skype.

EduNav - спеціальний алгоритм, який допомагає скласти індивідуальний навчальний план студенту, щоб він міг завершити своє

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		8

навчання вчасно, створений спеціально для студентів США.

Prometheus - масові онлайн курси, які назвали “українською Coursera”. Головною метою проекту є безкоштовне надання онлайн-доступу до курсів університетського рівня всім охочим, а також надання можливості публікувати та розповсюджувати такі курси провідним викладачам, університетам та компаніям.

Grammarly - додаток для якісної перевірки граматики та правопису англomовних текстів.

EdPro - передбачає інтерактивну панель, яка може замінити у навчальній кімнаті одразу кілька об'єктів - класну дошку, проектор, інтерактивний екран та комп'ютер. На таких панелях вчителі демонструють учням презентації, відео, графіки чи зображення під час уроків. Натомість учні можуть розв'язувати відразу навчальні завдання, рахувати чи редагувати тексти. Разом з дошкою також розробили і інтерактивне програмне рішення для освіти з ілюстраціями та анімаціями.

Highbrow - сервіс e-mail розсилки навчальних відеокурсів. Кожен курс триває 10 днів і складається із 5-хвилинних епізодів, які користувач отримує на пошту кожного ранку.

Coursmos - це онлайн-навчання у форматі мікро курсів. Один відеоурок триває не більше трьох хвилин і в курс може входити до семи лекцій. Відеоуроки можуть записувати і розміщувати на порталі самі користувачі.

Handshake - соціальна мережа для студентів за типом LinkedIn, де роботодавці можуть знайти для себе співробітників, а студенти можуть знайти собі роботу.

MEL Science – проект, завдяки якому привертається увага дітей

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		9

до науки та та дає можливість навчитися чомусь корисному. Для цього MEL Science розсилає щомісяця набори, за допомогою яких діти можуть робити спеціальні експерименти.

1.3. Перспективи розвитку EdTech стартапів

За рахунок нових технологій, функцій, персоналізації, гейміфікації, штучного інтелекту і освоєння територій EdTech найближчим часом розширить свою аудиторію. Прогрес веде до додаткового «олюднення» EdTech - галузі. Освіта стає все доступнішим для мільйонів людей і, значить, цей ринок буде ще довго динамічно розвиватися.

EdTech-продукти прогнозують побудову програм з подальшим вибором форми контролю, виходячи з індивідуальних особливостей, можливостей і цілей учня. Програми будуть автоматично адаптуватися під рівень його підготовки: більше часу буде приділятися завданням по темам, в яких учень відчуває труднощі. Освітні чат-боти здатні допомагати з домашнім завданням, робити розрахунки і будувати графіки, а згодом почнуть вирішувати і більш складні завдання.

Наприклад, вже зараз на англомовних ринках користується популярністю Nerdy Bot для Facebook Messenger. AI і machine learning допомагає в розробці інклюзивних освітніх технологій для людей з особливими освітніми потребами. Так, проект Content Clarifier від компанії Watson допомагає людям з когнітивними і інтелектуальними обмеженнями, такими як аутизм і деменція. Аналіз великих даних дозволить побачити, в якій обстановці вчать користувачі, які способи подачі матеріалу працюють краще, відібрати і скомпонувати найефективніші інструменти. Так, за результатами big data analysis, деякі компанії, можливо, об'єднають реальну і віртуальну освітні середовища.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		10

Викладачі теж зможуть використовувати агреговані дані, наприклад для виявлення питань, складних для учня, щоб роз'яснити їх додатково.

Подальше поглиблення у EdTech - галузі гейміфікації передбачає застосовування ігрових елементів в навчанні користувачів різних вікових груп. У дошкільнят і дітей шкільного віку гейміфікація підвищує інтерес до навчання і сприяє засвоєнню практичних навичок, у студентів - знижує напруженість, полегшує їм засвоєння знань. Матеріал вивчається за рівнями, за проходженням яких учень отримує нагороди, бонуси і інші приємні «ачівкі».

Перспективним у розвитку передбачається ще один тренд - навчання за допомогою смартфона. Mobile learning надає студентам якісні навчальні матеріали, силу освоїти технології, незважаючи на географічні та соціально-економічні кордони, усуває диспропорції в рівні освіти. Сервіси, доступні зі смартфона, допомагають освоїти ринки, що розвиваються. В Індонезії, за даними Indonesia Investments, 70% інтернет - користувачів виходять в мережу з мобільних телефонів. Користувачі мобільного інтернету становлять 28% населення цієї країни, а до 2022 року цей показник перевищить 40%.

Однак при цьому на ринку EdTech відчувається дефіцит стартапів та компаній, котрі б створювали новації у галузі «новітньої освіти». Кількість інвестицій щороку зростає, але конкурентноспроможних проєктів у EdTech, стає з кожним роком менше. У 2017 году 37,5% всіх інвестицій акумулювали три компанії: EverFi, Hero K12 и Grammarly. Це свідчить про слабе виживання EdTech стартапів в умовах зростаючої конкуренції. Головною причиною провалу стартапів у цьому секторі зазначається недостатня обізнаність про потреби ринку, гостра нестача інформації про те, що відбувається в освітній екосистемі, завищені

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		11

очікування на старті і помилки у виборі стратегії. Ринок росте, але при цьому не можна розраховувати на моментальний прибуток у даному секторі.

Аналітики передбачають зміни у напрямку інвестицій в цій сфері і привабливими стають найбільш «технологічні» з EdTech - компаній. На сьогодні визначають 10 dtech-«єдинорогів» (компанії з капіталізацією понад \$1 млрд.), які бачать свою місію в допомозі існуючим освітнім організаціям, в наданні підтримки учням в рамках цих систем. Більшість «єдинорогів» з Китаю, три - з США, одна компанія з Індії. Це величезні ринки - сотні тисяч учнів. І можна сказати, що більшість освітніх стартапів – національні і ставлять своєю метою підтримку людей в існуючій системі.

Експертами EdTech можуть бути спеціалісти у таких сферах діяльності, як поведінкова психологія, когнітивістика, нейронаука, інформаційна технологія, футурологія, спеціалісти навчальних закладів, які розробляють стратегію змін для майбутньої освіти.

На думку багатьох експертів, все більш важливою тенденцією стає необхідність стандартизації EdTech - продуктів. Цей пункт особливо важливий саме з точки зору інвесторів - адже доти, поки мова йде про окреме рішення, бізнес не може розвиватися і рости в масштабних обсягах. Тому EdTech - компанії повинні мати досить стандартизовані продукти, які могли б стати бізнес-моделлю, яку не потрібно підлаштовувати під нового клієнта, і надати можливість створювати мережі, що пов'яжуть освіту і технологічні компанії.

Крім того, за оцінкою експертів, найближчим часом збережеться досить високий інтерес до масових відкритих онлайн-курсів, продовження зростання та прагнення застосовування доступних в

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Ізм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		12

навчанні технології доповненої і віртуальної реальності, а також збереження інтересу до використання технологій для формування так званих soft skills - неспеціалізованих, «гнучких», але важливих для кар'єри навичок, наприклад, комунікативних.

1.4. Висновок до розділу 1

В першому розділі було розібрано, що таке EdTech стартап, які бувають види EdTech стартапів. Було розглянуто ринок EdTech стартапів в Україні на світі, також розглянули декілька проектів, які є дуже популярні в цій сфері. У останньому пункті були розглянуті перспективи створення та розвитку EdTech стартапів в Україні.

					<i>КНТЕУ 6.050103 10-14.БР</i>	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		13

РОЗДІЛ 2: АНАЛІЗ ПРОДУКТУ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

2.1.Проблематика

У наш час майже всі державні органи прагнуть стати більш інноваційними, відкритими, надійними та автоматизованими. Але нажаль не кожній структурі це вдається через багато факторів таких як: відсутність спеціалістів, бюджету, не правильно поставлених цілей або керівництво у цьому не зацікавлене.

Якщо брати за увагу навчальні заклади України то можна виділити наступні проблеми, які можна виправити за допомогою інтеграції спеціальних програмних засобів.

На даний момент у більшості навчальних заклади не мають ніякого програмного забезпечення для контролю освітнього процесу студента, контролю викладачів, системи сповіщення студентів про якусь новину, захід.

На разі у більшості навчальних закладів майже кожен навчальний процес йде через третіх осіб, що дає змогу ввести корективи у будь-яку інформацію та ці дію неможливо буде відслідкувати та виявити порушника. Наприклад кожен викладач має свій спеціальний зошит в який виставляє оцінки студентам за проведені заняття, а вже через певний період часу тільки у спеціально призначений для цього журнал.

Для студентів немає відкритої системи де він може подивитися усі свої оцінки за кожне заняття за весь період навчання.

За допомогою спеціального програмного забезпечення є можливість відкрити систему контролю студента та зробити перешкоду

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР			
Зм.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу здобувача вищої освіти	Р2	14	29
Зав. каф.	Криворучко О.В.							
Керівник	Криворучко О.В.				Розділ 2	Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		
Гарант	Цензура М.О.							
Розробник	Сябренко М.Є.							

передумовам корупції по виправленню оцінок за бажанням третіх осіб, сумісництво та суміщення роботи з іншими видами діяльності, конфлікт інтересів, спільна робота близьких осіб і т.д, що на разі є дуже великою проблемою у багатьох навчальних закладах.

Навчальні заклади не мають електронного журналу, за допомогою електронного журналу викладачам стало б менше паперової роботи, так як система могла б сама підраховувати усі данні та видавати у будь-якому потрібному форматі. Також за допомогою електронного журналу усі данні миттєво відображалися на усіх пристроях, що дає змогу дивитися успішність студента батькам. Електронний журнал допоможе боротися з корупцією так як кожна дія буде фіксуватися в історії змін і, якщо викладач захоче змінити оцінку яка була виставлена дуже давно, то ця зміна буде відображено в історії або система зовсім не дасть виправити оцінку.

Немає системи в якій би студент міг подивитися опис предмету, повну програму, хто його буде вести, заслуги цього викладача.

Немає розширеного пошуку за допомогою якого можливо шукати викладачів, предмети, новини, заходи і т.д.

Жоден навчальний заклад не має гейміфікації. За допомогою гейміфікації є можливість покращити зацікавленість студента до навчального процесу та зробити навчання більш інформаційним.

2.2.Опис програмного продукту

Ідеєю мого випускного кваліфікаційного проекту є створення єдиної системи супроводу освітнього процесу здобувача вищої освіти, за допомогою кожний навчальний заклад зможе зробити свій заклад більш модернізованим та полегшити багато рутинних справ, як для студентів так і для працівників закладу.

					<i>КНТЕУ 6.050103 10-14.БР</i>	Аркуш
Ізм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		15

Після підключення, налаштування та внесення актуальних даних у систему навчальний заклад отримає:

1. Систему керування інформацією університету (Факультети, кафедри, новини, заходи)
2. Систему керування студентами та викладачами
3. Систему створення навчального розкладу
4. Систему проведення занять (усі заняття буду регулюватися через систему де викладач зможе виставляти оцінки та давати домашнє завдання)
5. Електронний журнал
6. Автоматизовану систему підрахування балів по кожному студенту за навчальний період
7. Систему інформування студентів (Відправка персоналізованих повідомлень студентам, групам, кафедрам, факультетам)

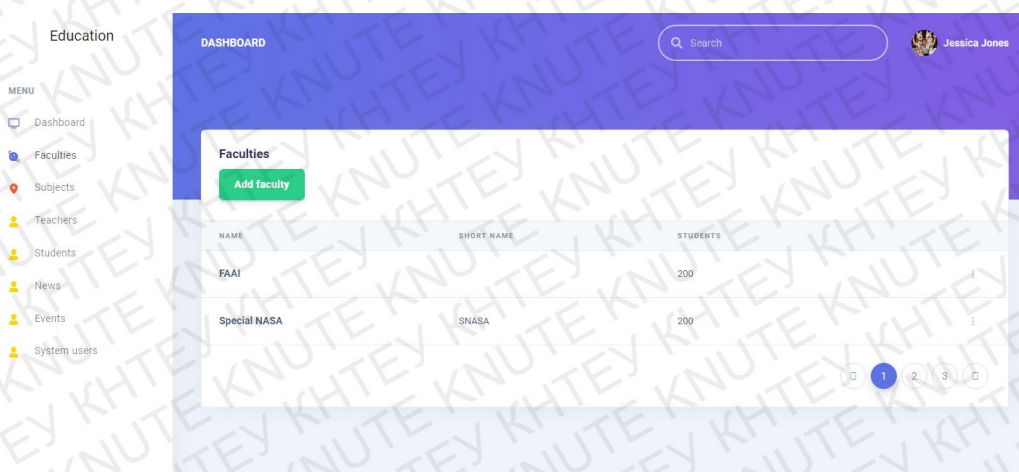


Рис. 2.1. Приклад адміністративної частини

Кожен студент навчального закладу зможе:

1. Подивитися свій навчальний розклад
2. Подивитися інформацію про предмети
3. Подивитися інформацію про викладачів
4. Подивитися свою навчальну успішність

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		16

- 5.Подивитися домашнє завдання по заняттям
- 6.Подивитися новини навчального закладу
- 7.Подивитися та записатися на заходи навчального закладу
- 8.Редагувати свій профіль

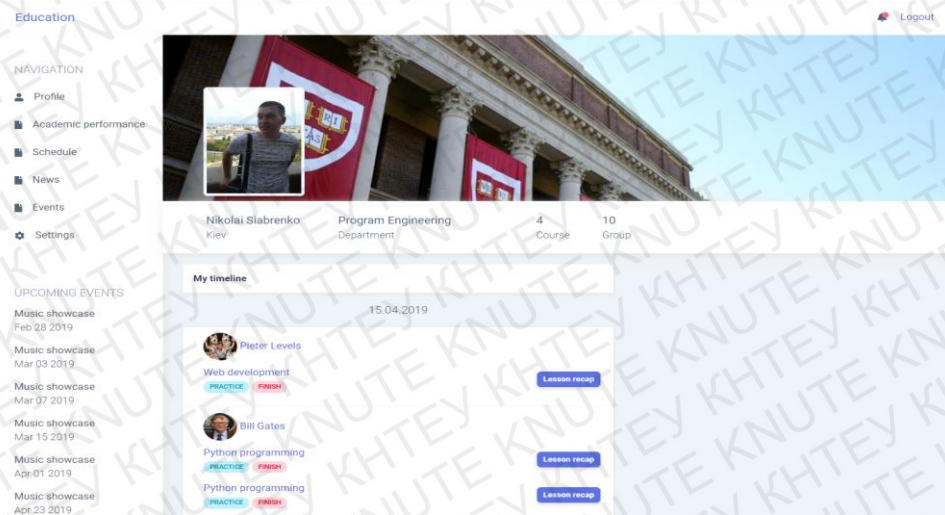


Рис. 2.2. Приклад профіля студента

Кожен викладач навчального закладу зможе:

- 1.Подивитися свій розклад
- 2.Провести заняття(Виставити оцінки та прикріпити домашнє завдання)
- 3.Подивитися новини навчального закладу
- 4.Подивитися та записатися на заходи навчального закладу
- 5.Відправлення повідомлень студентським групам
- 6.Редагувати свій профіль

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		17



Рис. 2.3. Приклад сторінки викладача

2.3. Постановка технічного завдання

Після повного аналізу програмного продукту наступним кроком є складання технічного завдання.

Виходячи з вже наявних даних дану систему можна розділити на 2 частини:

- 1.Адміністративна частина — потрібна для керування користувачами та інформацією навчального закладу
- 2.Користувацька частина — основний функціонал системи яким будуть користуватися студенти та викладачі

До адміністративної частини будуть мати доступ тільки певні працівники навчального закладу.

Як адміністратор системи повинен мати змогу:

- 1.Додавати нових адміністраторів системи
- 2.Керувати контентом системи, таким як: факультетами,

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		18

кафедрами, викладачами, студентами, навчальними групами, новинами, заходами.

3.Подивитися успішність студента та викладача

4.Створити навчальний розклад.

Я як студент системи повинен мати змогу:

1.Подивитися свій навчальний розклад

2.Подивитися свою успішність

3.Подивитися домашнє завдання

4.Подивитися новини та заходи навчального закладу

5.Подивитися інформацію про викладачів та предмети, що вони викладають

Я як викладач системи повинен мати змогу:

1.Провести заняття

2.Виставити оцінки по закінченню заняття

3.Прикріпити домашнє завдання до заняття

4.Переглянути свій розклад

5.Подивитися новини та заходи навчального закладу

Кожен студент повинен мати свою персональну навчальну пошту за допомогою якої зможе зайти в систему.

Дизайн користувацької системи повинен бути унікальним та розроблений під замовлення.

Дизайн адміністративної панелі повинен бути розроблений за допомогою Bootstrap 4 та може використовувати безкоштовні шаблони.

Backend частина проекту повинна бути розроблена за допомогою мови програмування PHP та фреймворку Laravel версії не менше ніж 5.5. Для збереження даних треба використати систему керування реляційними базами даних MySQL.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		19

Веб додаток повинен мати RESTful API за допомогою якого клієнтська частина буде функціонувати.

Frontend частина веб-додатку повинна бути створена за допомогою мови програмування JavaScript та фреймворку VueJs та NuxtJs.

2.4.Висновок до розділу 2

У розділі 2 було розібрано проблеми, які зараз є у більшості навчальних закладах України та те як їх можна вирішити за допомогою створення спеціального програмного забезпечення.

Було описано ідею та функціональну складову програмного продукту, який буде створено в результаті випускного кваліфікаційного проекту.

Також було поставлене технічне завдання у якому було перераховано основний функціонал проекту та вимоги до технічної складової проекту.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		20

РОЗДІЛ 3: РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ЄДИНОЇ СИСТЕМИ СУПРОВОДУ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ СТУДЕНТА НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

3.1. Опис технічної складової проекту

Для створення backend частини веб-додатку було обрано мову програмування PHP, систему керування базами даних MySQL та PHP фреймворк Laravel.

Для створення frontend частини були використані наступні технології: HTML, CSS, JavaScript, NuxtJS на базі VueJS.

HTML - стандартна мова розмітки для створення веб-сторінок і веб-додатків. З Cascading Style Sheets (CSS) і JavaScript, вона утворює триаду основних технологій для World Wide Web.

Веб-браузери отримують HTML-документи з веб-сервера або з локальної пам'яті і передають документи в мультимедійні веб-сторінки. HTML описує структуру веб-сторінки семантично і спочатку включені сигнали для зовнішнього вигляду документа.

CSS - спеціальна мова, що використовується для опису зовнішнього вигляду сторінок, написаних мовами розмітки даних.

Найчастіше CSS використовують для візуальної презентації сторінок, написаних HTML та XHTML, але формат CSS може застосовуватися до інших видів XML-документів.

Специфікації CSS були створені та розвиваються Консорціумом Всесвітньої мережі.

CSS має різні *рівні* та *профілі*. Наступний рівень CSS створюється

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР			
					Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу здобувача вищої освіти	РЗ	21	29
Зм.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата				
Зав. каф.	Криворучко О.В.							
Керівник	Криворучко О.В.							
Гарант	Цензура М.О.							
Розробник	Сябренко М.Є.				Розділ 3	Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		

на основі попередніх, додаючи нову функціональність або розширюючи вже наявні функції. Рівні позначаються як **CSS1**, **CSS2** та **CSS3**. Профілі — сукупність правил CSS одного або більше рівнів, створені для окремих типів пристроїв або інтерфейсів. Наприклад, існують профілі CSS для принтерів, мобільних пристроїв тощо.

PHP — скриптова мова програмування, була створена для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера. PHP є однією з найпоширеніших мов, що використовуються у сфері веб-розробок (разом із Java, .NET, Perl, Python, Ruby). PHP підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів. PHP — проект відкритого програмного забезпечення.

PHP інтерпретується веб-сервером у HTML-код, який передається на сторону клієнта. На відміну від скриптової мови JavaScript, користувач не бачить PHP-коду, бо браузер отримує готовий html-код. Це є перевагою з точки зору безпеки, але погіршує інтерактивність сторінок. Але ніхто не забороняє використовувати PHP для генерування JavaScript-кодів, які виконуються вже на стороні клієнта.

MySQL - вільна реляційна система управління базами даних. Розробка та підтримка сайту MySQL здійснює корпорація Oracle, яка отримала права на торговельну марку разом з поглиненої Sun Microsystems, яка раніше придбала шведську компанію MySQL AB. Продукт поширюється як під GNU General Public License, так і під власною комерційною ліцензією. Крім цього, розробники створюють функціональність за замовленням ліцензійних користувачів. Саме завдяки такому замовленню майже в найраніших версіях з'явився

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		22

механізм реплікації.

Laravel - безкоштовний, з відкритим кодом PHP-фреймворк, створений Taylor Otwell і призначений для розробки веб-додатків відповідно до шаблону model-view-controller (MVC). Деякі з особливостей Laravel є модульна система упакування з виділеним менеджером залежностей Composer, різні способи для доступу до реляційних баз даних, утиліти, які допомагають в розгортанні додатків і технічного обслуговування, а також його орієнтація на синтаксичний цукор.

JavaScript - динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування. Реалізація стандарту ECMAScript. Найчастіше використовується для створення сценаріїв веб-сторінок, що надає можливість на стороні клієнта (пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки.

Vue.js - JavaScript-фреймворк що використовує шаблон MVVM для створення інтерфейсів користувача на основі моделей даних, через реактивне зв'язування даних.

Nuxt.js - це фреймворк для універсальних програм на Vue.js.

Основним завданням цього фреймворка є рендеринг призначеного для користувача інтерфейсу в умовах абстракції від клієнт-серверної архітектури.

Nuxt.js містить всі необхідні конфігураційні заготовки, що дозволяють зробити розробку додатків з серверним рендерингом на Vue.js легкою і приємною.

Як фреймворк, Nuxt.js привносить безліч можливостей, які

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		23

допомагають розробці, таких як: асинхронні дані, middleware, шаблони і ін.

3.2. Проектування бази даних

В ході аналізу предметної області було виявлено необхідність у створенні наступних сутностей:

1. **Користувачі** – сутність яка включає інформацію про користувачів системи.
2. **Факультети** - сутність яка включає інформацію про факультети навчального закладу.
3. **Кафедри** - сутність яка включає інформацію про кафедри навчального закладу.
4. **Групи** - сутність яка включає інформацію про групи навчального закладу.
5. **Заняття** - сутність яка включає інформацію про заняття студентів та викладачів.
6. **Оцінки** - сутність яка включає інформацію про оцінки студентів.
7. **Розклад** - сутність яка включає інформацію про навчальний розклад для студентів та викладачів.
8. **Предмети** - сутність яка включає інформацію про предмети навчального закладу.

Після аналізу визначених сутностей бази даних було створено 10 таблиць:

1. **departments** – таблиця для зберігання даних про кафедри
2. **faculties** - таблиця для зберігання даних про факультети
3. **groups** - таблиця для зберігання даних про групи
4. **lessons** - таблиця для зберігання даних про заняття

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Ізм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		24

5. **lesson_marks** - таблиця для зберігання даних про оцінки студентів.
6. **schedules** - таблиця для зберігання даних про розклад
7. **schedule_lessons** - таблиця для зв'язування розкладу та занять
8. **subjects** - таблиця для зберігання даних про предмети
9. **subject_teachers** - таблиця для зв'язування викладачів з предметами
10. **users** - таблиця для зберігання даних про користувачів

3.3. Розробка веб-додатку

Після визначення технічної складової проекту та розробки структури бази даних було підготовлене локальне середовище для розробки веб-додатку.

Для розробки веб-додатку на локальному комп'ютері було обрано програмне середовище OpenServer та система контролю версій Git.

Написання коду веб-додатку виконувалося в програмі PHPStorm.

Open Server - це портативна серверна платформа і програмне середовище, створена спеціально для веб-розробників з урахуванням їх рекомендацій і побажань.

Програмний комплекс має багатий набір серверного програмного забезпечення, зручний, багатофункціональний продуманий інтерфейс, має потужні можливості з адміністрування та налаштування компонентів. Платформа широко використовується з метою розробки, налагодження і тестування веб-проектів, а так само для надання веб-сервісів в локальних мережах.

Git — розподілена система керування версіями файлів та спільної роботи. Проект створив Лінус Торвальдс для управління розробкою ядра

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		25

Linux, а сьогодні підтримується Джуніо Хамано. Git є однією з найефективніших, надійних і високопродуктивних систем керування версіями, що надає гнучкі засоби нелінійної розробки, що базуються на відгалуженні і злитті гілок. Для забезпечення цілісності історії та стійкості до змін заднім числом використовуються криптографічні методи, також можлива прив'язка цифрових підписів розробників до тегів і комітів.

PhpStorm — комерційне крос-платформове інтегроване середовище розробки для PHP, яке розробляється компанією JetBrains на основі платформи IntelliJ IDEA.

PhpStorm являє собою інтелектуальний редактор для PHP, HTML і JavaScript з можливостями аналізу коду на льоту, запобігання помилок у сирцевому коді і автоматизованими засобами рефакторинга для PHP і JavaScript. Автодоповнення коду в PhpStorm підтримує специфікацію PHP 5.3/5.4/5.5/5.6/7.0/7.1/7.2/7.3 (сучасні і традиційні проекти), включаючи генератори, співпрограми, простори імен, замикання, типажі і синтаксис коротких масивів. Присутній повноцінний SQL-редактор з можливістю редагування отриманих результатів запитів.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		26

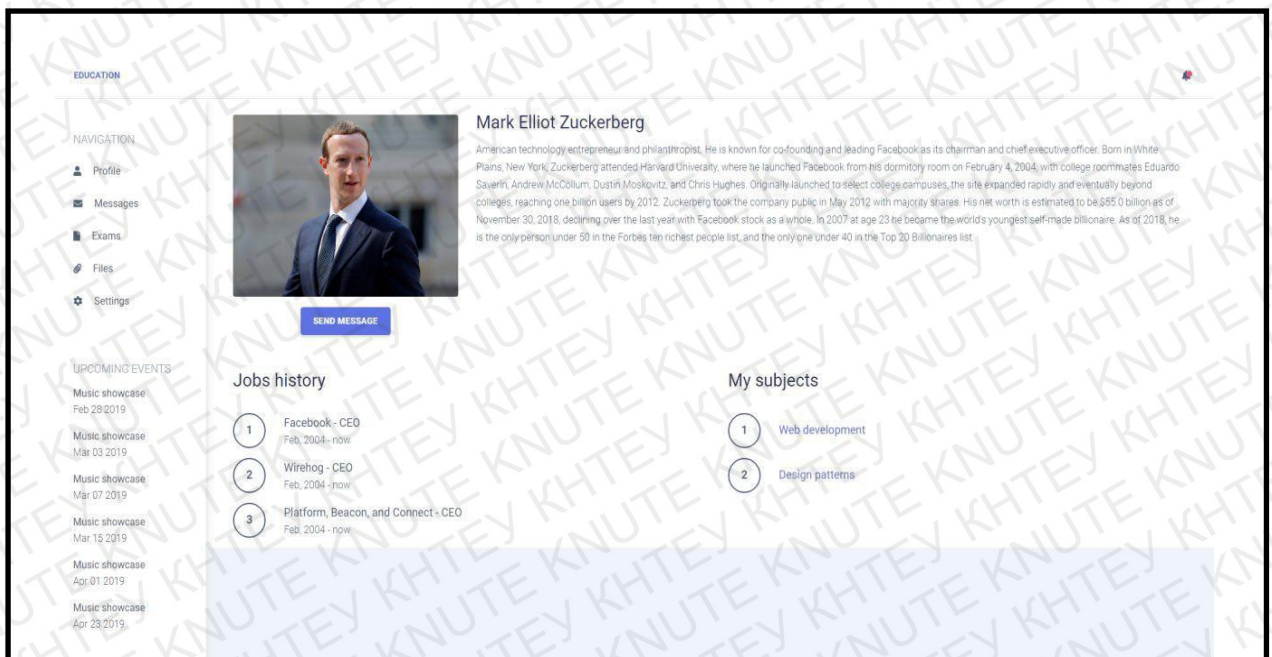


Рис. 3.3.1. Сторінка викладача

3.4. Висновок до розділу 3

У розділі 3 було описана технічна складова проекту, а саме обрана мова програмування для розробки backend та frontend частини веб-додатку. Було спроектовано базу даних на основі визначених сутностей веб-додатку та описано призначення кожної з створених таблиць.

У останньому пункті було розглянуто необхідне програмне забезпечення для розробки веб-додатку у локальному середовищі.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР	Аркуш
Изм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		27

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В результаті виконання випускного кваліфікаційного проекту було розроблено веб-додаток системи супроводу начального процесу здобувача вищої освіти. Для розробки веб-додатку була використана мова прогумування PHP, JavaScript, SQL.

Мова PHP була обрана так як вона одна з найпопулярніших мов програмування веб-додатків та добре підходить для створення швидких прототипів продукту.

В ході виконання випускного кваліфікаційного проекту було виконано наступні шага:

1. Аналіз предметної області
2. Постановка технічного завдання
3. Розробка бази даних
4. Проектування веб-додатку
5. Розробка веб-додатку
6. Тестування веб-додатку
7. Розгортання проекту на production сервері

Під час виконання випускного кваліфікаційного проекту роботи було покращено навички володіння мовами програмування: SQL, PHP, JavaScript та фреймворками Laravel, VueJs.

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР			
Зм.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу здобувача вищої освіти	ВП	28	29
Зав. каф.	Криворучко О.В.							
Керівник	Криворучко О.В.							
Гарант	Цензура М.О.							
Розробник	Сябренко М.Є.							
					Висновки та пропозиції	Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. PHP. Об'єкти, шаблони і методики програмування / Мэтт Зандстра – Діалектика-Вільямс. 2016. – 600 с.
2. PHP і JQuery для професіоналів / Джейсон Ленгсторф – Діалектика-Вільямс. 2011. – 352 с.
3. PHP и MySQL. Розробка Web-додатків / Денис Колисниченко – Діалектика-Вільямс. 2013. – 255 с.
4. PHP and MySQL Web Development / Мэтт Зандстра – Едисон-Висли. 2016. – 323 с.
5. PHP і MySQL. Вичерпне керівництво / Денис Колисниченко – Діалектика-Вільямс. 2015. – 450 с.

Інтернет ресурси

1. Онлайн документація фреймворку Laravel. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://laravel.com>
2. Офіційний сайт СУБД MySQL. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.mysql.com/>
3. Онлайн енциклопедія Wikipedia. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>
4. Офіційна документація VueJs. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ru.vuejs.org/index.html>
5. Офіційна документація PHP. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://php.net>

					КНТЕУ 6.050103 10-14.БР			
Зм.	Арку	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка інтернет-орієнтованої системи супроводу навчального процесу здобувача вищої освіти	СД	29	29
Зав. каф.	Криворучко О.В.							
Керівник	Криворучко О.В.							
Гарант	Цензура М.О.				Список використаних джерел	Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем, 4 курс, 10 група		
Розробник	Сябренко М.Є.							

Додаток А – Лістинг класу користувача

```
<?php

namespace App;

use Cviebrock\EloquentSluggable\Sluggable;
use Illuminate\Notifications\Notifiable;
use Illuminate\Foundation\Auth\User as Authenticatable;
use Tymon\JWTAuth\Contracts\JWTSubject;

class User extends Authenticatable implements JWTSubject
{
    use Notifiable, Sluggable;

    const USER_TYPE_STUDENT = 1;
    const USER_TYPE_TEACHER = 2;

    /**
     * The attributes that are mass assignable.
     *
     * @var array
     */
    protected $fillable = [
        'name', 'email', 'password',
    ];

    /**
     * The attributes that should be hidden for arrays.
     *
     * @var array
     */
    protected $hidden = [
```

```

        'password', 'remember_token',
    ];

    /**
     * Get the identifier that will be stored in the subject claim of the JWT.
     *
     * @return mixed
     */
    public function getJWTIdentifier()
    {
        return $this->getKey();
    }

    /**
     * Return a key value array, containing any custom claims to be added to the
     JWT.
     *
     * @return array
     */
    public function getJWTCustomClaims()
    {
        return [];
    }

    public function faculty()
    {
        return $this->hasOne('App\Faculty', 'id', 'faculty_id');
    }

    public function department()

```

```

{
    return $this->hasOne('App\Department', 'id', 'department_id');
}

/**
 * Return the sluggable configuration array for this model.
 *
 * @return array
 */
public function sluggable(): array
{
    return [
        'username' => [
            'source' => 'name'
        ]
    ];
}
}

```

Додаток Б – Лістинг коду сторінки викладача

```
<template>
  <div class="teacher">
    <div class="col-xl-12">
      <div class="d-flex">
        <div class="col-xl-3 teacher__image text-center">
          
          <nuxt-link to="#" class="btn btn-primary mt-3">Send message</nuxt-
link>
        </div>
        <div class="col-xl-9 teacher__about">
          <h3>Mark Elliot Zuckerberg</h3>
          <p>American technology entrepreneur and philanthropist. He is
known for co-founding and leading Facebook as its chairman and chief executive
officer.
          Born in White Plains, New York, Zuckerberg attended Harvard
University, where he launched Facebook from his dormitory room on February 4,
2004, with college roommates Eduardo Saverin, Andrew McCollum, Dustin
Moskovitz, and Chris Hughes. Originally launched to select college campuses, the
site expanded rapidly and eventually beyond colleges, reaching one billion users
by 2012. Zuckerberg took the company public in May 2012 with majority shares.
His net worth is estimated to be $55.0 billion as of November 30, 2018, declining
over the last year with Facebook stock as a whole. In 2007 at age 23 he became the
world's youngest self-made billionaire. As of 2018, he is the only person under 50
in the Forbes ten richest people list</p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="d-flex mt-5">
```

```
<div class="col-xl-6 job-history">
  <h3>Jobs history</h3>
  <div class="col-xl-12 job-history__item">
    <div class="job-history__item-number">
      1
    </div>
    <div class="col-xl-10 job-history__item-info">
      <p class="m-0">Facebook - CEO</p>
      <span>Feb, 2004 - now</span>
    </div>
  </div>
  <div class="col-xl-12 job-history__item">
    <div class="job-history__item-number">
      2
    </div>
    <div class="col-xl-10 job-history__item-info">
      <p class="m-0">Wirehog - CEO</p>
      <span>Feb, 2004 - now</span>
    </div>
  </div>
  <div class="col-xl-12 job-history__item">
    <div class="job-history__item-number">
      3
    </div>
    <div class="col-xl-10 job-history__item-info">
      <p class="m-0">Platform, Beacon, and Connect - CEO</p>
      <span>Feb, 2004 - now</span>
    </div>
  </div>
</div>
```

```

<div class="col-xl-5 subjects">
  <h3>My subjects</h3>
  <div class="col-xl-12 subjects__item">
    <div class="subjects__item-number">
      1
    </div>
    <div class="col-xl-10 subjects__item-info">
      <nuxt-link to="#">Web development</nuxt-link>
    </div>
  </div>
  <div class="col-xl-12 subjects__item">
    <div class="subjects__item-number">
      2
    </div>
    <div class="col-xl-10 subjects__item-info">
      <nuxt-link to="#">Design patterns</nuxt-link>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
</template>
<script>
  export default {
    name: "teacher",
    middleware: 'auth'
  }
</script>
<style scoped>
</style>

```