

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "КІЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ"

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ

Кафедра інформатики

Самостійна робота з дисципліни:

ОСНОВИ СИСТЕМ БАЗ ДАНИХ

«Організація баз даних і знань»

Система дистанційної роботи учнів “Merowk”

студентів

3-курсу

Інженерія програмного забезпечення

групи № 2

Андрусів Соломії Ігорівни

групи №3

Шкаровської Наталії Сергіївни

Викладач:

к.ф.-м.н. Ющенко Ю.О.

Київ – 2019

Зміст

1. Технічне завдання	5
1.1. Мета розробки та/або Призначення АІС	5
1.1.1. Опис організації або предметної області	5
1.1.2. Опис задач організації	5
1.1.3. Основні функції системи	5
1.1.4. Призначення	6
1.2. Опис даних предметної області	7
1.2.1. Загальна інформація	7
1.2.2. Збір фактів	7
1.2.2.1. Вивчення документації у паперовому вигляді	7
1.2.2.2. Вивчення документації у електронному вигляді	7
1.2.2.3. Дослідження сайту організації	7
1.2.2.4. Дослідження	7
1.2.2.5. Спостереження	8
1.2.2.6. Співбесіди	9
1.2.2.7. Анкетування	10
2. Технічний проект	12
2.1. Інфологічне та даталогічне проектування	12
2.1.1. Концептуальна модель даних	12
2.1.1.1. Схема ЕР – моделі	12
2.1.1.2. Опис сутностей	13
2.1.1.3. Опис зв’язків	15
2.1.1.4. Опис ЕЕР-моделі	17
2.1.1.5. Перелік корпоративних обмежень цілісності	17

2.1.2.	Реляційна модель даних.	17
2.1.2.1.	Таблиця № 1 “Школи”	17
2.1.2.2.	Таблиця №2 “Учні”	18
2.1.2.3.	Таблиця №3 “Вчителі”	19
2.1.2.4.	Таблиця №4 “Предмети” + “Навчання” (зв’язок багато до багатьох між учнями та предметами)	20
2.1.2.5.	Таблиця №5 “Доманші завдання” + “Гіперпосилання домашніх завдань” (багатозначний атрибут “гіперпосилання”)	21
2.1.2.6.	Таблиця №6 “Олімпіади та МАН” + “Змагаються” (зв’язок багато до багатьох між учнями та Олімпіадами та МАН)	22
2.1.2.7.	Таблиця № 7 “Конкурси”	23
2.1.2.8.	Таблиця №8 “Назви”	24
2.1.2.9.	Таблиця №9 “Додаткові джерела” + “Гіперпосилання додаткових джерел” (багатозначний атрибут “гіперпосилання”)	24
2.1.2.10.	Таблиця №10 “Завдання” + “Гіперпосилання завдань” (багатозначний атрибут “гіперпосилання”)	25
2.1.2.11.	Таблиця №11 “Розв’язки”	26
2.1.2.12.	Таблиця №12 «Міста»	27
2.1.3.	Обмеження цілісності	28
2.1.3.1.	Обмеження домену	28
2.1.3.2.	Цілісність сутностей	28
2.1.3.3.	Цілісність посилань	28
2.1.3.4.	Корпоративні (семантичні) обмеження цілісності.	29
3.	Висновки першої частини звіту	31
4.	Функціональні вимоги	32
4.1.	Опис засобів програмування (обґрунтувати свій вибір).	32
4.1.1.	Обрана СКБД.	32

4.1.2. Обрані технології, середовище, мови (серверна частина; клієнтська частина; звернення до бази даних; інтерфейс прикладної програми).	32
4.2. Визначення функціональних вимог (Стислий опис функціонування системи).	
33	
4.2.1. Структура АІС.	33
4.2.2. Інтерфейс прикладної програми (додати скріншоти).	34
4.2.3. Обрані 4 складні запити(детально)	38
5. Аналіз даталогічної моделі	44
5.1. Множина функціональних залежностей (спільна по всіх атрибутих зі СХЕМИ_1, без врахування поділу атрибутів на реляції).	45
5.2. Побудова мінімальної множини ФЗ.	45
5.3. Декомпозиція множини атрибутів до ЗНФ. (Результат: СХЕМА_1_НОВА)	45
5.4. Порівняння декомпозицій СХЕМА_1 та СХЕМА_1_НОВА. Дляожної схеми:	
45	
5.4.1. Показати, що реляції знаходяться в 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ (окремий аналіз дляожної реляції).	45
5.4.2. Чи виконується властивість з'єднання без втрат?	45
5.4.3. Чи виконується властивість збереження залежностей?	45
6. Загальні висновки	46
7. Додатки	46
7.1. Додатки анкетування	46
7.1.1. Анкета для учнів	46
7.1.2. 4.1.2 Анкета для вчителів	46
7.1.3. Заповнені анкети учнів	47
7.1.4. Заповнені анкети вчителів	57
8. Перелік використаних джерел	59

1. Технічне завдання

1.1. Мета розробки та/або Призначення АІС

1.1.1. Опис організації або предметної області

«Система дистанційної роботи учнів» - веб-сервіс для зберігання та перегляду домашніх завдань у структурованому форматі а також для покращеної підготовки для олімпіад та МАНу з можливістю перегляду завдань та надання розв'язків. Цільовою аудиторією нашої програми є в першу чергу вчителі, що працюють у школах (не на дому) та учні. В сучасному світі електронні технології захоплюють все більше і більше аспектів нашого життя, тому на ряду з електронними підручниками та журналами, домашні завдання також не будуть зайвими.

1.1.2. Опис задач організації

Програма виконує низку задач:

- зберігання домашніх завдань з різних предметів для різних груп/класів
- надання учням доступу до домашніх завдань, а також до ресурсів та матеріалів, необхідних для їх виконання, в електронній формі
- надання вчителям можливості створювати та редагувати сторінки предметів та домашніх завдань
- можливість для вчителів формувати зручні для них групи учнів, надаючи останнім доступ до домашніх завдань вибірково за кодом доступу (якщо вчитель вчить по одній групі в двох класах, йому зручніше буде дати код доступу тільки для «своїх» учнів, ніж відкривати доступ учням обох класів.)
- надавати учням, що готуються до олімпіад або приймають участь в роботах МАН, інформацію для вивчення та опрацювання, яка завжди в відкритому для них доступі
- надавати учням можливість завантажувати свої розв'язки до завдань у підготовці до олімпіад чи МАНу та отримувати коментарі до своєї роботи віддалено

1.1.3. Основні функції системи

Функції системи:

- зберігання домашніх робіт структуруючи їх за предметами, яким вони належать
- зберігання та перегляд списків домашніх завдань та перегляд “активних” домашніх завдань (дата завершення ще не настала)
- зберігання всіх матеріалів та завдань з підготовки до олімпіад та МАН
- забезпечення доступу до системи лише учням та вчителям шкіл, що користуються системою (вчителі та учні повинні мати код школи для доступу)
- вчителі можуть створювати предмети (сутність «Предмети») та групи з підготовки до олімпіад і МАН (сутність «Олімпіади та МАН»), надаючи доступ до них лише вибраним учням (доступ лише за кодом)
- зберігання останнього надісланого розв’язку на завдання олімпіади або МАН (сутність «Завдання») та рецензію вчителя на ней для кожного учня і завдання окремо
- можливість змінити в єдиному профілі школу в якій працюєш/навчаєшся, якщо змінив місце роботи/навчання

1.1.4. Призначення

Система призначена для забезпечення учнів домашніми завданнями у електронному форматі. Перевага таких завдань у тому, що їх неможливо загубити, забути записати, переплутати і тд. Система розробляється також з метою уникнення непорозумінь між вчителями та окремими учнями, спрощення роботи вчителів у підготовці учнів до олімпіадних робіт та МАН, полегшення системи повідомлення учням домашніх робіт та ресурсів необхідних для їх виконань. Система в першу чергу розробляється для шкіл, що вже підтримують систему електронних журналів/щоденників (більшість шкіл Києва давно користуються такими системами).

Корисність системи:

- доступні та відомі домашні завдання завжди і скрізь
- батьки учнів молодших класів зможуть контролювати виконання домашніх завдань учнями, що призведе до ретельнішого виконання завдань та збільшення успішності (для учнів старших класів аналогічно, але це відбувається набагато рідше)

- можна дізнатися правильне ДЗ навіть якщо не було на уроці або забув щоденник
- вчителям зручно надавати посилання або додаткові матеріали для опрацювання та виконання домашніх робіт для всіх учнів всіх класів
- зручно надавати джерела і матеріали для учнів, що готуються до олімпіад, а учням зручно їх переглядати та виключається можливість, що якийсь ресурс загубиться/забудеться
- можна виконувати тестові завдання з олімпіад і МАН та віддалено отримувати відгук про свою роботу
- дати завдання або матеріали для перегляду можна віддалено, не збираючи всіх, кому треба донести інформацію
- вчителі можуть готувати до олімпіад та МАН учнів різних шкіл, групуючи їх в відповідності до бажань викладача

Доцільність розробки

На даний момент на ринку немає системи, що могла б в повній мірі виконувати всі задачі та функції системи. Схожі системи не задовольняють всіх потреб користувачів та мають безліч недоліків. Система є єдиною для всіх шкіл, що дозволить зручно користуватись нею незалежно від зміни школи чи місця роботи, а також дозволить отримувати учням доступи до підготовки з олімпіад/МАН від вчителів з інших шкіл. Система буде розроблена онлайн, що дозволить учням не прив'язуватись до пристрій та місця.

1.2. Опис даних предметної області

1.2.1. Загальна інформація

«Система дистанційного навчання учнів» - веб-сервіс, призначений для вчителів та учнів. Основними його функціями є а) надання вчителем домашніх завдань та б) перегляд учнями наданих завдань для подальшого самостійного їх виконання. Система призначена в першу чергу для інформування, а не перевірки домашніх завдань, адже останнє в школі зазвичай виконується на уроках. Реєстрація в системі доволі проста, але кожен вчитель та учень не можуть мати більше одного акаунта, адже реєструються в системі з кодом школи, в якій навчаються/працюють.(детальніше див. Мета розробки та призначення АІС).

1.2.2. Збір фактів

1.2.2.1. Вивчення документації у паперовому вигляді

Було переглянуто декілька учнівських щоденників для ознайомлення з форматом запису домашніх завдань, приклади яких надати з звіті ми не можемо, адже це особисті речі учнів. Іншої документації для вивчення немає.

1.2.2.2. Вивчення документації у електронному вигляді

Документації у електронному вигляді немає.

1.2.2.3. Дослідження сайту організації

Оскільки система, що планується розроблятись повинна бути універсальною для всіх шкіл, сайту організації, який необхідно було б вивчати немає. Проте було переглянуто сайти різноманітних шкіл міста Києва, звичайно інформації про уроки або домашні завдання на них немає. Також було досліджено сайти міністерства освіти <https://mon.gov.ua/ua> та сайти управління освіти різних районів Києва, що не містили інформації необхідної для розробки нашої системи.

1.2.2.4. Дослідження

В пошуках схожих АІС на ринку, які більш-менш активно використовуються в сучасних школах, повного аналога нашему продукту ми не виявили.

- В більшості шкіл активно використовують систему електронних журналів та щоденників “Smarsy”, але вона лише для зручного виставлення оцінок, хоча наш продукт працюватиме за схожим принципом.
- Деякі вчителі для домашніх завдань використовують дошки “Trello”, що достатньо зручно для вчителів, але зовсім незручно для дітей, тому що різні вчителі використовують цю систему по різному, а деякі зовсім не використовують. Більш того, система дошок не подобається вчителям, бо учні можуть редагувати будь-які оголошення.
- **MyHomeworks Bot** в телеграмі – децентралізована система для різних шкіл, що потребує безліч допрацювань, адже всі домовленості про запис домашніх робіт в бота має здійснюватись одним з учнів класу,

який може захворіти, забути, тощо. В системі також не передбачені різні домашні завдання для різних груп одного класу, ДЗ не з усіх предметів можна внести в систему.

- **Чати в соціальних мережах** незручні для дітей, яким важко серед різних повідомлень виділити дійсно важливу інформацію, незручні для вчителів тому що позбавляють їх частини приватного життя.
Багато батьків школярів невдоволені постійним проведенням часу в соціальних мережах, до того ж різні вчителі часто використовують різні соціальні мережі.

Отже, проаналізувавши основні системи на ринку, ми з'ясували, що повного аналогу, який міг би стати повною заміною нашого проекту, на даному етапі немає.

1.2.2.5. Спостереження

В процесі розробки ідеї проекту ми надзвичайно активно спостерігали за вчителями та учнями шкіл. В процесі спостереження ми виявили особливості принципів надання вчителями та отримання учнями домашніх завдань (надалі ДЗ), що не є очевидними для організацій управління школами.

Ми багато спілкуємося з нашими шкільними вчителями, також маємо близьких знайомих, хто працює вчителями в школах. Більшість сучасно налаштованих вчителів бажають впроваджувати в навчання різноманітні інтернет-ресурси, але не мають змоги надавати учням посилання в рамках щоденників. Також детальний опис, необхідний для правильного розуміння та виконання ДЗ, не вміщається в межах одного рядка в щоденнику. Вчителі мають безліч проблем з підготовкою учнів до Олімпіад та конкурсів МАН, адже так складно надати всім необхідним учням великий обсяг матеріалів та завдань.

З боку учнів проблем, пов'язаних з ДЗ, не менше. Ми нещодавно і самі були учнями, а тепер маємо багато знайомих, тому ці спостереження ми вважаємо надійним джерелом інформації. Найбільша складність - це дізнатися правильне завдання, якщо тебе не було на уроці, всі завдання не поміщаються в щоденник, а якщо щоденник забув, то записи про ДЗ знайти практично неможливо. До олімпіад та конкурсів МАН готуватись учні дуже не люблять, адже вони постійно гублять необхідні матеріали та

завдання, не можуть вчасно підійти до вчителя, щоб їх отримати або посилання, яке ти сфотографував у вчителя і ввів вручну у тебе не відкривається.

1.2.2.6. Співбесіди

Було проведено співбесіди з представниками таких категорій користувачів:

- **Співбесіда 1. Вчитель.**

- Чи зручно вам користуватись системою домашніх завдань, коли всі учні записують ДЗ в щоденник?

Зважаючи на деякі об'єктивні причини, я можу сказати, що така система не є зручною в сучасних умовах. По-перше, не всі діти мають на уроці щоденник, по-друге, це потребує додаткових витрат часу на уроці, по-третє, через велику кількість дітей неможливо проконтрлювати достовірність їхніх записів у щоденниках (чи правильно вони зрозуміли і записали ДЗ).

- Чи надаєте ви учням завдання, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? Якщо так, то в якій формі ви надаєте ці посилання учням?

Періодично надаю завдання опрацювати інтерактивний плакат на платформі або зробити вправу на інтернет-ресурсі, опрацювати теорію чи таблиці за посиланням чи переглянути відео на ютубі. Дуже незручно давати посилання учням, доводиться виводити ці посилання на екран, щоб діти їх фотографували на телефони

- Чи була б для вас зручною онлайн-система для домашніх завдань? Якщо так, то які функції були б для вас необхідними?

Однозначно так, думаю так було б зручніше і дітям і вчителям. Мені було б зручно, якби кожна паралель класів мала окрему групу з предмету, я б могла прикріплювати посилання на презентації, відео, тощо. У випадку різних завдань можливість коректувати завдання та вносити правки. Це було б легше і для батьків, які переважно питаютъ домашні завдання масово в соціальних мережах, що іноді надзвичайно обтяжує.

- Як проходить у вас підготовка до олімпіад та конкурсів МАН?

Зважаючи на кількість учнів у школі, доводиться багато завдань видавати у друкованому вигляді. Доводиться багато часу витрачати на індивідуальне пояснення для всіх учнів окремо, адже учнів з різних класів зібрати разом важко. В такій системі раціонально скласти план дій для мене є чимось неможливим, тому і підготовка зазвичай не така ефективна.

- Чи хотіли б ви зробити підготовку до олімпіад і МАН в режимі онлайн? Які функції повинна виконувати така система?

Так, це було б дуже зручно. Це дозволило б оптимізувати не лише мій час, але у учнів! Було б зручно групувати учнів за типом та етапом конкурсу, а також хотілось би їх групувати за рівнем чи класом. Щоб можна було їм надавати матеріали та завдання для розв'язку, щоб можна було отримати фідбек та учену міг знати чи правильно він виконав завдання, не шукаючи мене в школі.

- Чи готуєте ви учнів інших шкіл до конкурсів чи можливо ваші учні відвідували підготовку у вчителів з інших шкіл?

Особисто я не мала справи з учнями інших шкіл, але я знаю що деякі учні нашої школи відвідували підготовку до олімпіад в іншій школі, але це було надзвичайно незручно, адже їм доводилось постійно туди їздити.

- **Співбесіда 2. Учень.**

- Було колись таке, що ти приходила в школу з невиконаним ДЗ? Якщо так, то чому?

Так, колись було. Мені не вдалося дізнатись завдання, бо ніхто з класу його теж не здав, а навіть ті хто щось зробили, як з'ясувалось, робили щось не те.

- Чи зручно тобі записувати всі домашні завдання в щоденник? Чому?

Ні, не зручно і я завжди з собою маю невеликий записничок в який записую великі за обсягом ДЗ або фотографую завдання. Однієї лінії в щоденнику недостатньо, щоб записати все, що хоче вчитель.

- Чи траплялось таке, що ти виконувала неправильне домашнє завдання? Чому?

Звичайно було, мені неправильно казали завдання однокласники, коли мене не було на уроці.

- Чи було б тобі зручно користуватись онлайн системою для ДЗ? Якщо так, то які функції вона повинна мати?

Так, було б дуже зручно. В нашій школі була колись система шкільних дз, але за неї відповідали учні, тому часто забували туди вписувати завдання або писали щось не те. Хотілось би, щоб я заходила і зразу бачила всі свої домашні завдання для мого класу. Хочеться, щоб все було просто і зрозуміло.

- Як зазвичай ви готуєтесь до олімпіад та конкурсів МАН? Чи зручна для вас така система?

Особисто я ніколи не писала МАН, але в олімпіадах приймала участь. Я зазвичай сама шукаю олімпіадні завдання в інтернеті, іноді вчитель каже що треба зробити, але не

завжди є можливість дати виконане завдання на перевірку. Питаю в інших які завдання були минулих років. Хотілось би щоб вчитель давав більше матеріалів для підготовки та завдань.

- Чи було б тобі зручно готуватись до олімпіад в онлайн режимі? Якщо так, що як це мало б виглядати?

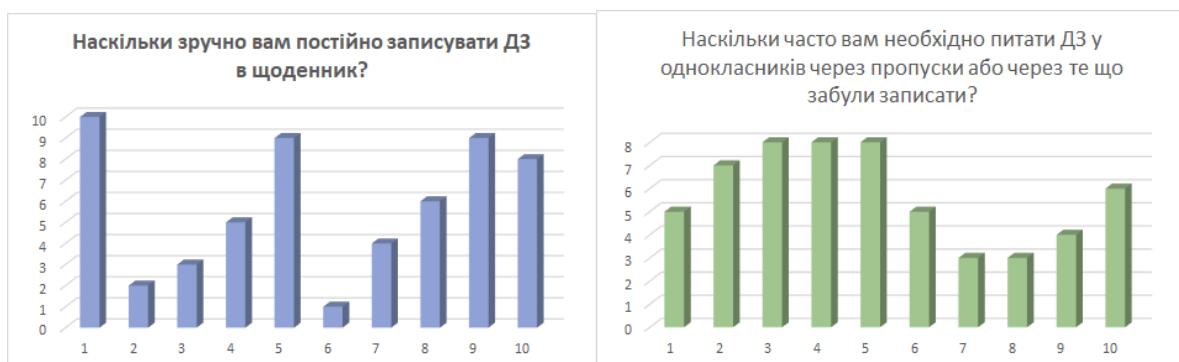
Так, це було б зручно. Було б зручно, якби десь були викладені задачі, які треба виконувати, щоб хтось їх перевіряв і я розуміла чи я роблю їх правильно. Також було б непогано якби там можна було подивитись інформацію яку ми вчили в школі, яка може знадобитись для розв'язку олімпіадних задач.

- Чи готувалась ти до конкурсів у вчителів з інших шкіл?

Hi.

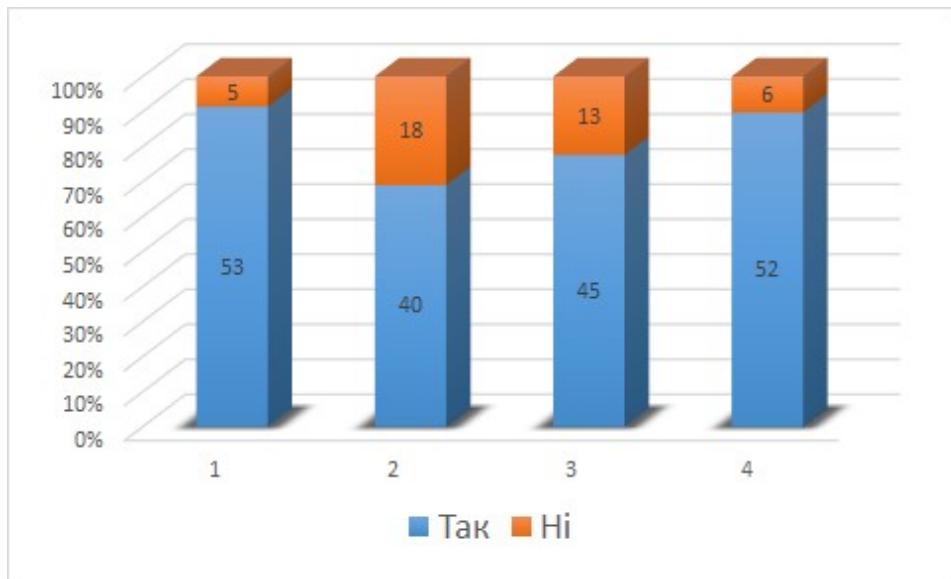
1.2.2.7. Анкетування

Ми провели анкетування серед учнів та вчителів одного столичного ліцею. В анкетуванні прийняли участь 5-ті та 6-ті класи. Учням було запропоновано дати відповідь на наступні питання (результати опитувань наведені одразу під запитанням). Приклад анкети можна подивитись [тут](#).



Результати запитань з типом відповіді “Так” або “Ні”

Переглянути запитання можна в анкеті [за посиланням](#).



З результатів анкетування помітно, що більшість учнів відчувають певний дискомфорт, пов’язаний з отриманням домашніх завдань. Зважаючи на результати, ми зрозуміли, що наша система дійсно буде корисною для учнів, адже більше 90% учнів вказали в анкеті, що вони з радістю користувались би такою системою. Переглянути заповнені анкети учнів можна [за посиланням](#).

Для вчителів був розроблений інший тип анкет, переглянути анкету для вчителів можна [за посиланням](#). На жаль, в анкетуванні вчителів прийняло участь значно менше, ніж учнів, але результатів виявилося достатньо для загального розуміння ставлення вчителів до нашої системи. Заповнені вчителями анкети можна переглянути [тут](#).

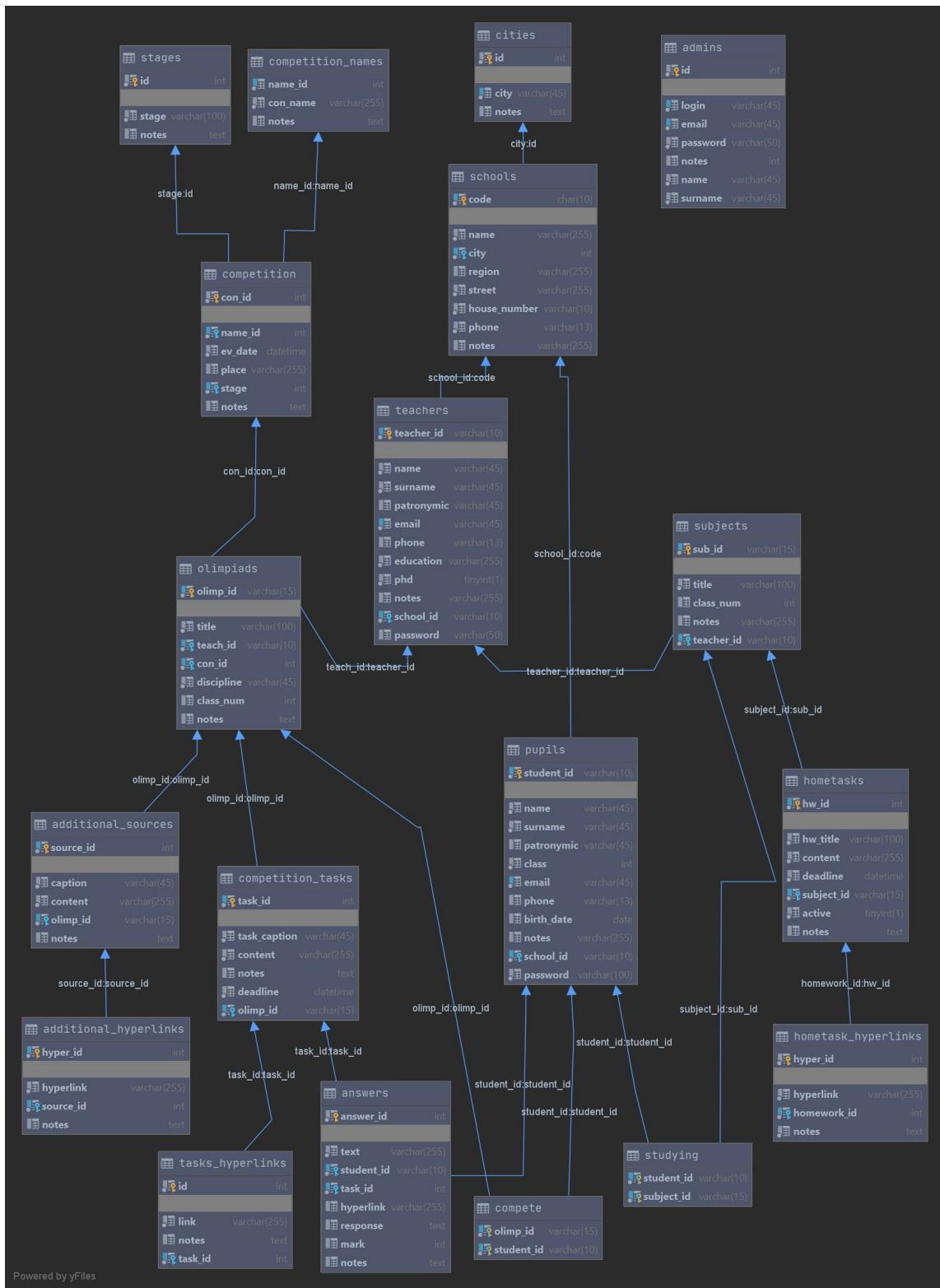
Результати анкетування показали, що практично всі вчителі хоча б іноді надають своїм учням завдання, які потребують посилань на ресурси в інтернеті. Також 100% опитаних вчителів підтвердили, що з радістю користувались би онлайн системою для домашніх завдань, незважаючи на те, що не всі стикались з проблемами при користуванні системою “Журнал-щоденник”.

2. Технічний проект

2.1. Інфологічне та даталогічне проектування

2.1.1. Концептуальна модель даних

2.1.1.1. Схема ER – моделі



2.1.1.2. Опис сутностей

Всього в ЕР-моделі наявно 13 основних типів сутностей

1. **Школи** – потенційні ключі школи – код та телефон, як первинний ключ використовуємо код, адже код є стандартним засобом для ідентифікації, а телефон може бути альтернативним ключем.

Атрибути: код школи(пк, «Текст» - 10 символів), назва школи («Текст»), адреса (багатозначний, місто («Число»), район («текст», необов'язковий), вулиця («Текст»), номер будинку («Текст» - до 10 символів)), телефон («Текст» до 13 символів), опис(«Текст», необов'язковий).

2. **Учні** - потенційні ключі учня – учнівський квиток або ел пошта, вибрали учнівський квиток, який є офіційним документом. Похідний атрибут «вік» обчислюється з його атрибуту «дата народження» та поточної дати відніманням.

Атрибути: номер учнівського(пк, «Текст» - 10 символів), ПІБ(складений: Прізвище(«Текст») Ім'я(«Текст») По-батькові(«Текст», необов'язковий)), клас(«Число»), електронна пошта(«Текст») , телефон(«Текст», необов'язковий), дата народження(«Дата»), примітки(«Текст», необов'язковий), код школи(«Текст» - 10 символів).

3. **Вчителі** - потенційні ключі вчителя – табельний номер або ел пошта, вибрали табельний номер, який є офіційним ідентифікатором працівника.

Атрибути: табельний номер(пк, «Текст» - 10 символів) , ПІБ (складений: Прізвище(«Текст») , Ім'я («Текст») , По-батькові («Текст», необов'язковий)) , освіта («Текст») , електронна пошта («Текст») , телефон («Текст», необов'язковий) , чи є кандидатом в доктори наук («Логічне значення»), примітки(«Текст», необов'язковий), код школи(«Текст» - 10 символів).

4. **Предмети** – первинний ключ (далі пк) предмета – спеціальний код доступу який генерується автоматично при створенні нової сущності з цифр та букв та в подальшому використовується як кодове слово для запису на курс (не AI) , назва як альтернативний ключ.

Атрибути: код доступу(пк, «Текст» - 10 символів), назва(«Текст»), опис(«Текст», необов'язковий), номер класу(«Число», необов'язковий),), код вчителя («Текст» - 10 символів).

5. **Домашні завдання** – пк домашніх завдань – номер, який генерується автоматично (можливо AI+FK предмета).

Атрибути: номер завдання(пк, «Число»), назва(«Текст»), зміст(«Текст»), дедлайн(«ДатаЧас»), примітки(«Текст», необов'язковий), гіперпосилання [0..n] («Об'єкт OLE :гіперпосилання», багатозначний, необов'язковий).

Похідний атрибут «час до дедлайну» рахується з використанням атрибуту «дедлайн» та поточного часу відніманням.

6. **Олімпіади та МАН** – пк (аналогічно до предметів) спеціальний код доступу який генерується автоматично при створенні нової сущності з цифр та букв та в подальшому використовується як кодове слово для запису на курс (не AI) , назва як альтернативний ключ.

Атрибути: код доступу(пк, «Текст» - до 15 символів), назва(«Текст»), дисципліна(«Текст»), номер класу(«Число», необов'язковий), примітки(«Текст», необов'язковий), код конкурсу(«Число»), код вчителя («Текст» - 10 символів).

7. **Завдання** - пк завдань – номер, який генерується автоматично.

Атрибути: номер завдання(пк, «Число»), назва(«Текст»), зміст завдання(«Текст»), дата завершення(«Дата»), гіперпосилання [0..n](«Об'єкт OLE :гіперпосилання», багатозначний, необов'язковий), Примітки(«Текст», необов'язковий)

8. **Розв'язки** - пк розв'язків – номер, який генерується автоматично.

Атрибути: номер розв'язку(пк,«Число»), текст(«Текст»), посилання («Текст»), рецензія(відгук(«Текст», необов'язковий), оцінка(«Число», необов'язковий)), Примітки(«Текст», необов'язковий), код завдання («Число»), код учня(«Текст» - 10 символів).

9. **Конкурси** – пк – номер, який генерується автоматично.

Атрибути: номер конкурса(пк, “Число”), дата проведення(“ДатаЧас”), місце проведення(“Текст”, необов'язковий), код етап(“Число”), час до проведення(“Час”), примітки(“Текст”, необов'язковий).

10. Назви - пк – номер, який генерується автоматично.

Атрибути: номер дисципліни(пк, “Число”), назва дисципліни(“Текст”), примітки (“Текст”, необов’язковий).

11. Додаткові джерела - пк – номер, який генерується автоматично.

Атрибути: номер(пк, “Число”), назва(“Текст”), зміст(“Текст”), гіперпосилання [0..n], примітки(“Текст”, необов’язковий).

12. Міста - пк – номер, який генерується автоматично.

Атрибути: номер(пк, “Число”), назва(“Текст”), примітки(“Текст”, необов’язковий).

13. Етапи - пк – номер, який генерується автоматично.

Атрибути: номер(пк, “Число”), назва(“Текст”), примітки(“Текст”, необов’язковий).

2.1.1.3. Опис зв’язків

1. **“Школа” - “Учні”**, зв’язок “Навчання” 1 до n (багато учнів навчаються в одній школі), обов’язковий зі сторони учня, адже учень не може не мати школи, та необов’язковий зі сторони школи на випадок коли тільки створений екземпляр сутності “школи” ще не має жодного учня.
2. **«Школа» - «Міста»**, зв’язок «Знаходиться у» 1 до n (в одному місті багато шкіл, кожна школи лише в 1 місті), обов’язковий для школи, бо школа не може бути поза населеним пунктом, але в населеному пінкті може не бути школи (або немає школи, що користується нашим сервісом).
3. **“Школа” - “Вчителі”**, зв’язок “Робота” 1 до n (багато вчителів працюють в одній школі), обов’язковий зі сторони вчителя, адже це прив’язка до місця роботи, та необов’язковий зі сторони школи на випадок коли тільки створений екземпляр сутності “школи” ще не має жодного вчителя.
4. **“Учні” - “Предмети”**, зв’язок “Вивчення” багато до багатьох (багато учнів вивчають один предмет, кожен учень вивчає багато різних предметів). Необов’язковий зі сторони учня, на випадок тільки створеного екземпляру сутності , аналогічно необов’язковий зі сторони предмету.
5. **“Вчителі” - “Предмети”**, зв’язок “Викладання” 1 до багатьох (один вчитель викладає кілька предмет, кожен предмет стосується тільки одного вчителя (на

перший погляд може здатись нелогічним, адже у школах не один вчитель математики до прикладу, але тут предмет включає в себе ще і методику викладання, інформацію яка надається учням на уроках, а вона у кожного вчителя особлива)). Необов'язковий зі сторони вчителя, на випадок тільки створеного екземпляру сутності, предмет створюється конкретним вчителем і обов'язково на нього посилається

6. “Предмети” - ”Домашні завдання”, зв’язок “Містить” 1 до багатьох, у одного предмету протягом курсу багато домашніх завдань. Обв’язковий зі сторони ДЗ адже кожне ДЗ обов’язково належить предмету, зв’язок з боку предмета на випадок тільки створеного предмета в якому ще немає жодного ДЗ.
7. “Учні” - ”Олімпіади та МАН”, зв’язок “Учасник” багато до багатьох (в одній олімпіаді беруть участь багато учнів, кожен учень участвує в багатьох олімпіадах). Необов’язковий зі сторони учня, на випадок тільки створеного екземпляру сутності, аналогічно необов’язковий зі сторони олімпіад.
8. “Вчителі” - ”Олімпіади та МАН”, зв’язок “Науковий керівник” 1 до багатьох (один вчитель готує учнів до кількох олімпіад та/або конкурсів МАН, кожна олімпіада чи МАН стосуються тільки одного вчителя). Необов’язковий зі сторони вчителя, на випадок тільки створеного екземпляру сутності (вчитель ще не створив розділ підготовки до олімпіад чи МАН), предмет створюється конкретним вчителем і обов’язково на нього посилається
9. “Олімпіади та МАН” - ”Додаткові джерела”, зв’язок “Використання” 1 до багатьох (один екземпляр класу “Олімпіади та МАН” містить багато додаткових джерел, одне додаткове джерело відноситься лише до однієї олімпіади або МАН). Необов’язковий для “Олімпіади та МАН”, тому що розділ підготовки може містити лише завдання або на початку створення розділ порожній, додаткове джерело не може існувати без Олімпіади та МАН.
10. “Олімпіади та МАН” - ”Конкурси”, зв’язок “Підготовка” 1 до багатьох (один конкурс відноситься до багатьох різноманітних підготовок, один екземпляр класу “Олімпіади та МАН” створюється до одного конкретного конкурсу). Необов’язковий для конкурсу, бо можуть існувати конкурси підготовка до яких ще не розпочата, обов’язковий для “Олімпіади та МАН”, бо підготовка обов’язково має бути до якогось конкурсу.
11. “Конкурси” - ”Назва”, зв’язок “Проводиться з” 1 до багатьох (один конкурс може мати одну назву, одну назву можуть мати багато конкурсів).

Необов'язковий з боку “Назви”, бо можуть бути проміжки часу (між різними етапами наприклад) коли назву зберігати потрібно, але конкурсів поки що немає, обов'язковий для “Конкурси”, бо не конкурс без назви бути не може.

12. “Конкурси” - “Етап”, зв’язок “Проводиться на етапі” 1 до багатьох (один конкурс може мати один етап, один етап можуть мати багато конкурсів). Необов’язковий з боку “Етап”, бо можуть бути ситуації, коли етап зберігати потрібно, але конкурсів на цьому етапі поки що немає, обов'язковий для “Конкурси”, бо не конкурс без назви бути не може.
13. “Олімпіади та МАН” - ”Завдання”, зв’язок “Містить” 1 до багатьох (у однієї олімпіади/МАН може бути багато завдань, одне завдання відноситься лише до однієї олімпіади/МАН). Обов'язковий для завдань, бо не може бути завдань без олімпіади/МАН, але розділ підготовки “Олімпіади та МАН” на початку створення розділ порожній або може містити лише додаткові джерела.
14. ”Завдання” - “Розв’язки”, зв’язок “Має” 1 до багатьох (у одного завдання багато розв’язків, один розв’язок надається лише до одного завдання). Обов'язково розв'язок має відносити до завдання, завдання може бути нерозв'язаним.
15. ”Учні” - “Розв’язки”, зв’язок “Надсилає” 1 до багатьох (один учень може надіслати багато розв’язків, але один розв’язок може бути надісланий лише одним учнем). Розв’язок не може існувати без учня який його зробив, але учень може не надсилати розв’язки.

2.1.1.4. Опис EER-моделі

Немає EER-моделі

2.1.1.5. Перелік корпоративних обмежень цілісності

1. Дата народження учня повинна відповідати вимозі: вік учня не може бути меншим за 4 роки та не повинен перевищувати 18 років
2. Клас учня не може перевищувати 11 або бути меншим 1
3. Дата “Дедлайн” у “Домашніх завданнях” при створенні не може бути меншою за дату створення та більшою (рік+дата створення), тобто не можна створювати дедлайни “заднім числом” та на наступний навчальний рік наперед

4. “Дата завершення” у “Завдання” при створення не може бути меншою за дату створення та більшою (рік+дата створення), тобто не можна створювати завдання “заднім числом” та на наступний навчальний рік наперед.
5. Поля “телефон” у “Учні” та “Вчителі” повинен бути вказаний з урахуванням коду оператора (варіанти домашніх номерів без коду міста не допускаються)
6. “Номер класу” в “Олімпіади та МАН” повинен бути в межах від 1 до 11

2.1.2. Реляційна модель даних.

2.1.2.1. Таблиця № 1 “Школи”

schools							
№	Ключ	Ім’я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	code	VARCHAR [10]	NOT NULL			Код доступу школи (створюється унікальний при додаванні школи в систему)
2.	-	name	VARCHAR[255]	NOT NULL			Назва школи (включаючи спеціалізацію та номер, якщо є)
3.	-	city	Integer	NOT NULL			Місто
4.	-	region	VARCHAR [255]	NULL			Район, якому належить школа
5.	-	street	VARCHAR [255]	NOT NULL			Вулиця
6.	-	house_number	VARCHAR [10]	NOT NULL			Номер будинку (може містити

							літери: «2-А»)
7.	-	phone	VARCHAR [13]	NOT NULL			Номер телефону школи
9.	-	notes	Text	NULL			Додатковий опис школи або примітки

2.1.2.2. Таблиця №2 “Учні”

pupils							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	student_id	VARCHAR [10]	NOT NULL			Номер учнівського квитка
2.	FK	school_id	VARCHAR [10]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Код доступу школи, до якої належить учень, якщо школа припиняє користуватися системою, всі учні також видаляються з системи
3.	-	surname	VARCHAR [45]	NOT NULL			Прізвище
4.	-	name	VARCHAR [45]	NOT NULL			Ім'я
5.	-	patronymic	VARCHAR [45]	NULL			По-батькові
6.	-	class	Integer	NOT NULL			Клас, в якому навчається учень
7.	AK	email	VARCHAR [45]	NOT NULL			Електронна пошта (має бути унікальною)
8.	-	phone	Char[13]	NULL			Номер телефону

							(необов'язковий для доступу в систему)
9.	-	birth_date	Date	NOT NULL			Дата народження
10.	-	notes	Text	NULL			Примітки

2.1.2.3. Таблиця №3 “Вчителі”

teachers							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	teach_id	VARCHAR [10]	NOT NULL			Табельний номер вчителя
2.	FK	school_id	VARCHAR [10]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Код доступу школи, до якої належить учень, якщо школа припиняє користуватися системою, всі вчителі також видаляються з системи
3.	-	surname	VARCHAR [45]	NOT NULL			Прізвище
4.	-	name	VARCHAR [45]	NOT NULL			Ім'я
5.	-	patronymic	VARCHAR [45]	NULL			По-батькові
6.	AK	email	VARCHAR [45]	NOT NULL			Електронна пошта (має бути унікальною)
7.	-	phone	Char[13]	NULL			Номер телефону

							(необов'язковий для доступу в систему)
8.	-	education	VARCHAR [255]	NOT NULL			Інформація про освіту (назва вишу)
9.	-	phd	Bool	NOT NULL			Чи є вчитель кандидатом в доктори наук
10.	-	notes	Text	NULL			Примітки

2.1.2.4. Таблиця №4 “Предмети” + “Навчання” (зв’язок багато до багатьох між учнями та предметами)

subjects							
№	Ключ	Ім’я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	sub_id	VARCHAR R [15]	NOT NULL			Унікальний код предмета типу “G12FH34FHYT674E”
2.	-	title	VARCHAR R [100]	NOT NULL			Назва предмету (може бути розширеною, на розсуд вчителя)
3.	FK	teacher_id	VARCHAR R [10]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Табельний номер вчителя, що створив предмет. Якщо його видалено, то і предмети видаляються, бо в учнів буде новий вчитель і предмет
4.	-	class_num	Integer	NULL			Номер класу для якого створений предмет
5.	-	notes	Text	NULL			Примітки

studying							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PKFK	subject_id	VARCHAR AR [15]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Номер предмета, якщо видаляється предмет, учень з нього виписується
2.	PKFK	student_id	VARCHAR AR [10]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Номер учнівського квитка, якщо учень видаляється з системи, то він виписується з предмету

2.1.2.5. Таблиця №5 “Домашні завдання” + “Гіперпосилання домашніх завдань” (багатозначний атрибут “гіперпосилання”)

hometasks							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	hw_id	Autoincrement	NOT NULL			Унікальний номер домашнього завдання
2.	-	hw_title	VARCHAR [100]	NOT NULL			Заголовок (назва) домашнього завдання
3.	-	content	VARCHAR [255]	NOT NULL			Зміст
4.	-	deadline	Datetime	NOT NULL			Дата завершення

5.	FK	subject_id	Integer	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Унікальний номер предмета, якому належить домашка. При видаленні предмета всі його домашки також видаляються з системи
7.	-	notes	Text	NULL			Примітки

hometask_hyperlinks							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	hyper_id	Autoincrement	NOT NULL			Номер гіперпосилання домашнього завдання
2.	-	hyperlink	VARCHAR [255]	NOT NULL			Безпосередньо гіперпосилання
3.	FK	homework_id	Integer	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Унікальний номер ДЗ, до якого належать гіперпосилання. При видаленні ДЗ видаляються всі гіперпосилання
4.	-	notes	VARCHAR [255]	NULL			Примітки

2.1.2.6. Таблиця №6 “Олімпіади та МАН” + “Змагаються” (зв’язок багато до багатьох між учнями та Олімпіадами та МАН)

olimpiads							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NUL L / NOT NUL L	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	olimp_id	VARCHAR[15]	NOT NUL L			Унікальний код типу “G12FH34FHYT674 Е”
2.	-	title	VARCHAR[100]	NOT NUL L			Назва (заголовок)
3.	FK	teach_id	VARCHAR [10]	NOT NUL L	CASCAD E	CASCAD E	Табельний номер вчителя, що створив. При видаленні вчителя з системи всі олімпіади та МАН, якими він керував видаляються
4.	FK	con_id	Integer	NOT NUL L	RESCTIC T	CASCAD E	Конкурс, до якого готуються, якщо конкурс видаляється з бази інформація про підготовку залишається
5.	-	discipline	VARCHAR [45]	NOT NUL L			Дисципліна
6.	-	class_num	Integer	NUL L			Номер класу
7.	-	notes	Text	NUL L			Примітки

compete

№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PKFK	olimp_id	VARCHAR [15]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Номер олімпіади або МАН, якщо видаляється, учень з нього виписується
2.	PKFK	student_id	VARCHAR [10]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Номер учнівського квитка, якщо учень видаляється з системи, то він виписується з предмету

2.1.2.7. Таблиця № 7 “Конкурси”

competitions							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	con_id	Autoincrement	NOT NULL			Номер конкурсу
2.	FK	name_id	Integer	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Назва конкурсу. Якщо з бази видаляється назва конкурсу, то всі конкурси видаляються також.
3.	-	ev_date	Datetime	NOT NULL			Дата та час проведення
4.	-	place	VARCHAR [255]	NULL			Місце проведення (може містити адресу, назву

							місця, вказівки як дібратися – залишається на розсуд вчителя)
5.	FK	stage	Integer	NOT NULL	CASCAD E	CASCAD E	Етап (шкільний, районний, міський, всеукраїнський, тощо)
6.	-	notes	Text	NULL			Примітки

2.1.2.8. Таблиця №8 “Назви”

competition_names							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	name_id	Autoincrement	NOT NULL			Номер назви конкурсу
2.	-	con_name	VARCHAR [255]	NOT NULL			Назва конкурсу та/або предмету з якого проводиться
3.	-	notes	Text	NULL			Примітки

2.1.2.9. Таблиця №9 “Додаткові джерела” + “Гіперпосилання додаткових джерел” (багатозначний атрибут “гіперпосилання”)

additional sources							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	source_id	Autoincrement	NOT NULL			Номер додаткового джерела

2.	-	caption	VARCHAR [45]	NOT NULL			Назва (заголовок)
3.	-	content	VARCHAR [255]	NOT NULL			Зміст
5.	FK	olimp_id	VARCHAR [15]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Номер олімпіади або МАН, до якої належить джерело. Якщо сторінка олімпіади або МАНу видаляється, всі джерела також видаляються
6.	-	notes	Text	NULL			Примітки

additional_hyperlinks							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	hyper_id	Autoincrement	NOT NULL			Номер гіперпосилання додаткового джерела
2.	-	hyperlink	VARCHAR [255]	NOT NULL			Безпосередньо гіперпосилання
3.	FK	source_id	Integer	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Унікальний номер додаткового джерела, до якого належать гіперпосилання. При видаленні додаткового

							джерела видаляються всі гіперпосилання
4.	-	notes	Text	NULL			Примітки

**2.1.2.10. Таблиця №10 “Завдання” + “Гіперпосилання завдань”
(багатозначний атрибут “гіперпосилання”)**

competition_tasks							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER- моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	task_id	Autoincrement	NOT NULL			Номер завдання
2.	-	task_caption	VARCHAR [45]	NOT NULL			Заголовок завдання
3.	-	content	VARCHAR [255]	NOT NULL			Зміст
4.	-	deadline	Datetime	NOT NULL			Дата завершення (необов'язкова, бо завдання може бути тренувальним і необов'язковим)
5.	FK	olimp_id	VARCHAR [15]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Номер Олімпіади або МАН в якому знаходиться завдання. При видаленні сторінки видаляється і завдання

6.	-	notes	Text	NULL			Примітки
----	---	-------	------	------	--	--	----------

additional hyperlinks							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	id	Autoincrement	NOT NULL			Номер гіперпосилання
2.	-	link	VARCHAR [255]	NOT NULL			Безпосередньо гіперпосилання
3.	FK	task_id	Integer	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Унікальний номер завдання, до якого належать гіперпосилання. При видаленні завдання видаляються всі гіперпосилання
4.	-	notes	Text	NULL			Примітки

2.1.2.11. Таблиця №11 “Розв’язки”

answers							
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	answer_id	Autoincrement	NOT NULL			Номер розв’язку
2.	-	text	VARCHAR [255]	NOT NULL			Текст (розв’язок або коментарі)
3.	FK	student_id	Char[10]	NOT NULL	CASCADE	CASCADE	Номер учнівського квитка, при

								видаленні учня, всі його розв'язки видаляються
4.	FK	task_id	Integer	NOT NULL	CASCADE	CASCADE		Номер завдання, при видаленні завдання видаляються всі розв'язки
5.	-	hyperlink	VARCHAR [255]	NULL				Прикріплений файл 1 (файли прикріплювати необов'язково)
7.	-	response	VARCHAR [255]	NULL				Відгук (коментар) вчителя на розв'язок
8.	-	mark	Integer	NULL				Оцінка
9.	-	notes	Text	NULL				Примітки

2.1.2.12. Таблиця №12 «Міста»

cities								
№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП	
					ON DELETE	ON UPDATE		
1.	PK	id	Autoincrement	NOT NULL				Номер міста
2.	-	city	VARCHAR [255]	NOT NULL				Назва міста
3.	-	notes	Text	NULL				Примітки

2.1.2.13. Таблиця №13 «Етапи»

№	Ключ	Ім'я атрибута	Тип	NULL / NOT NULL	Цілісність посилань		Пояснення (перехід від ER-моделі)/ опис ЦП
					ON DELETE	ON UPDATE	
1.	PK	id	Autoincrement	NOT NULL			Номер етапу
2.	-	stage	VARCHAR [255]	NOT NULL			Назва етапу
3.	-	notes	Text	NULL			Примітки

2.1.3. Обмеження цілісності

2.1.3.1. Обмеження домену

1. Атрибут “stage” в таблиці “Competitions” може мати значення тільки з переліку [шкільний, міський, районний, обласний, всеукраїнський, міжнародний].
2. Атрибути “phone” у таблицях “Teachers”, “Pupils” та “Schools” мають певний формат - тільки 13 символів :
 - a. Якщо це мобільний телефон, то “+38”(код країни, так як робимо для нашої то завжди буде таке значення)+код оператора (їх теж скінчена кількість)+власне цифри номеру(загалом 10).
 - b. Якщо це стаціонарний телефон, то він складається також з “+38” + код міста(району)(5 символів)+власне номер(5 символів)-загалом теж 10 символів.
3. Всі елементи адреси в “Schools”(“city”, “region”, “street”, “house_number”) мусять містити існуючі назви міст, вулиць, номерів будинків.
4. Атрибут “con_name” у “Competition names” мають містити тільки дисципліни, які визначені Міністерством Освіти України для вивчення учнями в школах.
5. Атрибути “class_num” в “Olympiads and MANs” та “Subjects”, “class” в “Pupils” повинні бути в межах від 1 до 11.
6. Всі етапи конкурсів мають бути з переліку існуючих, офіційно можливих в Україні етапів олімпіад ма робіт МАН.

2.1.3.2. Цілісність сущностей

Цілісність сутностей забезпечена, жоден первинний ключ не може бути невизначеним. У сутностей “Завдання”, “Домашні завдання”, “Розв’язки”, “Додаткові джерела”, “Конкурси” на “Назви” він AI, для “Предметів” та “Олімпіад та МАН” кожен код доступу буде автоматично створено, без них система взагалі втрачає сенс, в сутностей “Учні” та “Вчителі” обов’язково є документ що посвідчує їх особу (учнівський квиток та трудова книжка), а “Школи” мають свій код в загальній базі даних.

2.1.3.3. Цілісність посилань

1. “school_code” - №2 в таблиці “Учні” - системі не потрібно зберігати учнів шкіл, які припинили користуватися системою, тому їх необхідно вилучати з неї.
2. “school_code” - №2 в таблиці “Вчителі” - системі не потрібно зберігати вчителів шкіл, які припинили користуватися системою, тому їх необхідно вилучати з неї.
3. “teach_id” - №3 в таблиці “Предмети” - Якщо вчитель видалився з системи це означає, що він перестав викладати предмети, тому їх також необхідно видаляти.
4. “student_id” та “subject_id” - № 1 та 2 в таблиці “Навчання” - таблиця слугує для зберігання інформації про те які учні вивчають які предмети, якщо учень або предмет видаляються з системи, то необхідності зберігати зв’язок також немає.
5. “Subject_id” - №5 в таблиці “Домашні завдання” - якщо був видалений предмет, то всі його завдання більше ні кому не потрібні.
6. “hw_id” - №3 в таблиці “Посилання домашніх завдань” - якщо було видалене завдання, то всі його посилання більше ні кому не потрібні.
7. “teach_id” - №3 в таблиці “Олімпіади та МАН” - Якщо було вилучено вчителя, що створив підготовку, то він більше не готове учнів до конкурсів, тому конкурси також видаляються.
8. “con_id” - №3 в таблиці “Олімпіади та МАН” - Якщо був видалений конкурс (наприклад даний етап закінчився) - матеріали та завдання, що зберігаються можуть бути корисними для учнів для наступних етапів або може використовуватись вчителем для додаткового розгляду помилок на конкурсі.
9. “name_id” - № 2 в таблиці “Конкурси” - Якщо назва конкурсу була видалена це означає що конкурс припинив своє існування і їх необхідно вилучати з системи
10. “olimp_id” та “student_id” - № 1 та 2 в таблиці “Змагаються” - таблиця слугує для зберігання інформації про те які учні готуються до яких конкурсів, якщо

учень або конкурс видаляються з системи, то необхідності зберігати зв'язок також немає.

11. “olimp_id” - №5 в таблиці “Додаткові джерела” - Якщо видаляється екземпляр класу “Олімпіади та МАН”, то зберігати додаткові джерела немає необхідності, адже ними ніхто не зможе скористатись.
12. “source_id” - №3 в таблиці “Посилання додаткових джерел” - якщо було видалене додаткове джерело, то всі його посилання більше нікому не потрібні.
13. “source_id” - №5 в таблиці “Завдання” - Якщо видаляється екземпляр класу “Олімпіади та МАН”, то зберігати Завдання немає необхідності, адже ними ніхто не зможе скористатись.
14. “student_id” - №3 в таблиці “Розв’язки” - Якщо учня було видалено з системи, його розв’язки не потрібно перевіряти та не потрібно зберігати, бо він більше не буде готуватись до олімпіади чи МАНу.
15. “task_id” - №4 в таблиці “Розв’язки” - Якщо підготовка до олімпіади чи МАН завершена, а сам екземпляр класу “Олімпіади та МАН” видалено, то немає необхідності зберігати розв’язки, що були представлені при підготовці.
16. “task_id” - №3 в таблиці “Посилання завдань” - якщо було видалене додаткове джерело, то всі його посилання більше нікому не потрібні.

2.1.3.4. Корпоративні (семантичні) обмеження цілісності.

- Обмеження “етапів” в “Конкурсах” вказане в [п.1 2.1.3.1](#).
- Обмеження номерів телефонів вказане в [п.2 2.1.3.1](#).
- Обмеження адрес вказано в [п.3 2.1.3.1](#).
- Обмеження назв ЗВО вказано у [п.4 2.1.3.1](#).
- Обмеження назв предметів та дисциплін вказано у [п.5 2.1.3.1](#).
- Обмеження номерів класів вказано у [п.6 2.1.3.1](#).
- Особливих обмежень на зв’язки немає, всі основні деталі по зв’язках [тут](#).

3. Висновки першої частини звіту

Зібравши всі необхідні факти, провівши дослідження предметної області та особисто поспілкувавшись з потенційними користувачами нашої майбутньої системи, вдалося як найкраще визначити всі необхідні функції та задачі, які повинна виконувати система. Стало зрозуміло чого саме потребують вчителі та учні у сфері домашніх завдань. В процесі співбесід та анкетування було вирішено додати велику групу сутностей пов'язаних з підготовкою до олімпіад та конкурсів МАН, також завдяки спостереженням стало зрозумілим, що потрібно зберігати багато гіперпосилань, адже сучасна освіта неможлива без інтернет-ресурсів. Це також допомогло впевнитись в корисності та необхідності розробки такої системи. Зважаючи, що задачі системи розширилися було обрано назву що максимально описує головну ціль системи - “Система дистанційної роботи учнів”.

ER-модель надана у звіті значно відрізняється від початкової, модель не містить надлишкових атрибутів та повністю наповнена необхідними. ER-модель відповідає всім основним вимогам до розробки АІС (11 сутностей, 2 зв'язки потужності $[n:m]$, 11 зв'язків потужності $[1:n]$, більше 2 зв'язків з типом відповідності “не обов'язковий”, більше 10 не обов'язкових атрибутів, 3 похідні атрибути, наявні складені атрибути, 2 категорії користувачів: учні та вчителі).

Складена реляційна модель повністю відповідає ER-моделі та забезпечена всіма необхідними таблицями, включаючи таблиці багатозначних атрибутів та зв'язків потужності $[n:m]$. Розділ обмеження цілісності містить всі необхідні пояснення стосовно моделі та її атрибутів.

Отже, зважаючи на виконану роботу та вищеписані результати роботи щодо розробки системи дистанційної роботи учні можна стверджувати, що система розроблена правильно та готова до подальшого створення проекту. Тепер зрозуміло як система повинна працювати та як себе вестимуть користувачі при користуванні нашої системою. Ми розуміємо як потрібно створювати інтерфейс користувача: від повинен бути простим для дитячого розуміння та приємним для користування дорослими вчителями одночасно, також він повинен бути інтуїтивно зрозумілим та містити підказки користування для нових користувачів. Можна зробити висновок, що на даному етапі розробки система розробляється правильно та користуватиметься популярністю.

4. Функціональні вимоги

4.1. Опис засобів програмування (обґрунтувати свій вибір).

4.1.1. Обрана СКБД.

Для даного проекту було вирішено обрати як вільну систему керування реляційними базами даних – MySQL. Обґрунтування обраної СКБД:

1. MySQL – одна з найпоширеніших та найдоступніших систем керування базами даних, отже легко знайти та встановити програмне забезпечення необхідне для неї;
2. MySQL — компактний багатопотоковий сервер баз даних, що характеризується високою швидкістю, стійкістю і простотою використання, отже з ним буде комфортно працювати, а програма не повинна давати збій навіть при великих обсягах інформації та при великій кількості одночасних запитів (наприклад від різних користувачів);
3. MySQL в повній мірі підтримує сучасний SQL синтаксис, тож можна писати запити у звичному форматі, як навчають у курсі «Організація баз даних та знань».

4.1.2. Обрані технології, середовище, мови (серверна частина; клієнтська частина; звернення до бази даних; інтерфейс прикладної програми).

Для написання зручного користувачам та логічно і архітектурно правильного клієнт-серверного веб-застосунку було обрано одні з найпопулярніших мов програмування та найефективніші технології, що в результаті дозволили створити сайт:

- Клієнтська частина:
 - ✓ **HTML5** – мова розмітки, для створення основного графічного користувацького інтерфейсу.
 - ✓ **CSS** – спеціальна мова стилю сторінок, що використовується для опису зовнішнього виду сайту.
 - ✓ **Bootstrap4** (фреймворк) – для покращення графічного дизайну та навігації по сайту.

- ✓ **JavaScript** – динамічна, об'єктно-орієнтована мова, для створення сценаріїв веб-сторінок (використовується в Bootstrap4 та незалежно для написання функціоналу сайту).
- ✓ **JQuery (JavaScript)** – це відкрита бібліотека, що полегшує синтаксис JavaScript та надає додаткові можливості для взаємодії клієнтської частини з серверною (надсилання запитів на сервер та обробка відповідей).
- Серверна частина:
 - ✓ **Python 3** – інтерпретована об'єктно-орієнтована мова програмування високого рівня зі строгою динамічною типізацією, використовується для написання серверної частини.
 - ✓ скриптовая мова для реалізації серверної частини, установлення з'єднання з базою даних, надсилання та обробка SQL-запитів.
 - ✓ **Flask (Python)** – мікро-фреймворк для веб-додатків, що використовується для створення серверу, що оброблює запити з клієнтської частини, встановлює з'єднання з базою даних та виконує обробку SQL-запитів.
 - ✓ **Git** - розподілена система керування версіями файлів та спільної роботи.
 - ✓ **MySQL** – для управління та доступу до даних.

Загалом архітектуру веб-застосування можна описати короткою діаграмою (на діаграмі використані офіційні іконки всіх мов та технологій):



Як середовище розробки було використано набір програм від JetBrains, що входять в пакет ліцензійних програм для студентів університетів та є безкоштовними для користувачів з корпоративною поштою @ukma.edu.ua. Реалізація різних рівнів програм потребує різних підходів до представлення, обробки, компілювання коду, тому було використано три інтегровані середовища розробки (IDE):

1. **WebStorm** - інтегроване середовище розробки для JavaScript, HTML та CSS, що дозволяє зручну роботу з проектами, а не окремими файлами, підтримує всі використані клієнт-серверні технології.
2. **PyCharm** - інтегроване середовище розробки для мови програмування Python, підтримує весь функціонал контролю версій (git) та має вбудовані MySQL драйвери для роботи з базами даних.
3. **DataGrip** - інтегроване середовище розробки для адміністрування баз даних, в тому числі MySQL, управління можна виконувати як SQL-скриптами, так і за допомогою графічного інтерфейсу.



4.2. Визначення функціональних вимог (Стислий опис функціонування системи).

4.2.1. Структура АІС.

АІС представлена у вигляді веб-сайту, складається з клієнтської частини, серверної частини та бази даних. Зв'язок між клієнтською та серверною частинами забезпечують Ajax-запити, що обробляють інформацію в JSON-форматі. Структура нашої АІС побудована таким чином, що користувач вносить в базу даних дуже багато власної інформації, такої як: особисті дані при реєстрації, назви предметів та олімпіад, пояснення до домашніх завдань, відповіді, коментарі, додаткові джерела та посилання. Для забезпечення можливості користувачем створювати, видаляти та редагувати введену інформацію використовуємо форми. Тому більшість запитів до бази даних – параметричні. Вся інформація, введена користувачем, проходить перевірку на валідність на фронтенді, в основі цих перевірок лежать корпоративні обмеження цілісності та обмеження домену. Потім, якщо необхідно, дані ще раз перевіряються на бекенді (наприклад, не може бути зареєстровано два користувача з однаковим учнівським чи табельним номером, дві школи з однаковим кодом), при видаленні враховані також обмеження цілісності посилань.

4.2.2. Інтерфейс прикладної програми (додати скріншоти).

В системі передбачено два типи користувачів – учень та вчитель, а також окрема роль адміністратора для управління системою.

Учень Вчитель

Електронна пошта:

Код школи:

Прізвище: Ім'я:

По-батькові: Телефон:

+38

Необов'язкове поле

Номер учнівського:

Номер учнівського - 8 цифр

Дата народження: Клас:

dd.mm.ffff

Пароль:

Пароль мусить містити латинські літери і цифри та бути довжиною не менше 6 символів

Підтвердіть пароль:

Учителі та учні, маючи код школи, виданий їм у закладі, де вони працюють чи навчаються, документ, що підтверджує їх роль (табельний номер у вчителя та номер учнівського) та електронну скриньку, вперше заходять на сайт та реєструються.

Для

Учень Вчитель

Електронна пошта:

Некоректна адреса електронної пошти

Код школи:

Код школи - 10 символів

Прізвище: Ім'я:

Прізвище може містити тільки літери Ім'я може містити тільки літери

По-батькові: Телефон:

+38

Необов'язкове поле

Необов'язкове поле

Табельний номер:

Табельний номер - 8 цифр

Некоректний табельний номер

Освіта:

Введіть навчальний заклад

Пароль:

Пароль мусить містити латинські літери і цифри та бути довжиною не менше 6 символів

реєстрації вчителя та учня створено окремі форми, кожна зі своїми обов'язковими полями. Форма надає новим користувачам всі можливі підказки та зворотній зв'язок для того, щоб реєстрація проходила без ускладнень.

Зареєстровані користувачі проходять просту процедуру входу в систему, вказавши свою електронну пошту та пароль:

Учень Вчитель Адмін

Логін: solja484@gmail.com

Пароль: ****

Вхід

Зареєструватись

Вміст сайту у вчителя, учня та адміністратора дещо відрізняється, тому розглянемо їх окремо:

- Вчитель

Вчитель має можливість керувати даними табличок «Предмети», «Олімпіади та МАН», «Домашні завдання», «Олімпіадні завдання», «Відповіді» та «Додаткові джерела».

Після входу в систему вчитель для зручності зразу заходить на сторінку предметів.

Зліва – зручне меню, що показує всі доступні вчителю сторінки та кнопка виходу з системи (варто зазначити, що в системі реалізована функція збереження сеансу, тому не потрібно вводити логін та пароль після кожного перезавантаження сторінки).

На сторінці предметів міститься список посилань на всі створені вчителем шкільні предмети.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:63342/Online-School-Homeworks/index.html?#school_page`. The page has a light gray background. On the left, there is a vertical sidebar with a teal header containing the text "Homework App". Below this, there are three menu items: "Вчитель" (Teacher), "Предмети" (Subjects), and "Олімпіади" (Olympiads). The "Предмети" item is currently selected, indicated by a gray background. At the bottom of the sidebar is a red "X" icon followed by the text "Вихід" (Exit). The main content area is titled "Предмети" (Subjects) and contains a blue button labeled "Додати предмет" (Add subject). Below the button is a list of subjects:

- Алгебра 9 клас
- Підготовка до ЗНО з математики
- Поглиблена алгебра 10
- Факультатив 10 клас

Додати предмет

Назва предмету:
Поглиблена алгебра

Опис предмету:
Курс поглибленої алгебри для учнів фізико-математичного потоку

Клас:
10

Зберегти

Також, вчитель може в будь-який момент додати новий предмет:

Кожен предмет має назву, опис, клас, а також список домашніх завдань та кнопки, якими вчитель може керувати предметом. У верхньому правому куті – код доступу, який вчитель надає учням, щоб вони могли записатись на предмет.

1812363076

Підготовка до ЗНО з математики 11

Редагувати предмет **Видалити предмет**

Додати домашнє завдання **Переглянути всіх учнів**

ЗНО онлайн 2015 року з математики – основна сесія 2020.04.25 08:30 **Видалити**

ЗНО онлайн 2015 року з математики – пробний тест 2020.04.25 08:30 **Видалити**

ЗНО онлайн 2016 року з математики – пробний тест 2020.04.28 08:30 **Видалити**

Аналогічно відбувається з олімпіадами. При створенні олімпіади вчитель повинен обрати один з існуючих конкурсів(можна створювати скільки завгодно олімпіад для підготовки до одного конкурсу). Потім дані про конкурс будуть відображатись у вигляді підказки-нагадування на сторінці олімпіади.

The screenshot shows two pages from a digital platform. On the left, a modal window titled 'Добави олімпіаду' (Add Olympiad) contains fields for 'Назва олімпіади:' (Olympiad name), 'Дисципліна проведення:' (Conduct discipline), and a dropdown menu for 'Оберіть конкурс, до якого будете готуватись:' (Select the competition you will prepare for). The dropdown lists various competitions, with 'Історія України - Районний - 2020.12.03 11:20' highlighted. A blue 'Зберегти' (Save) button is at the bottom right. On the right, the '3 офісних технологій' (3 office technologies) page displays an ID '4122542615'. It includes a table for assignments and student statistics. The table shows:

Інформатика	1
Завдання 1	2020.04.09 17:06
Виконайте вправу	2020.05.26 23:59

Details for assignment 1: Технічний ліцей, каб №2 (по коридору наліво). Remaining time: 9 days, 3:31:15.709754.

Також вчитель може створювати додаткові джерела, що містять будь-яку інформацію, як може знадобитись/бути цікавою, але не є обов'язковою.

The screenshot shows a section titled 'Додаткові джерела' (Additional sources). A dark grey 'Додати нове' (Add new) button is visible. Below it are two boxes: 'Загальна інформація' (General information) and 'Цікаво!' (Interesting!). The 'Загальна інформація' box contains the text: 'Це супер курс, ви його вивчаєте, залишайтесь з нами, та не пропускайте нові завдання!'. The 'Цікаво!' box contains the text: 'Історія розвитку офісних технологій' and a link: <https://habr.com/ru/company/ncloudtech/blog/392949/>.

Вчитель може переглядати відповіді на завдання, залишати коментарі і виставляти оцінки:

Виконайте вправу

[Редагувати завдання](#)

Зробіть файлік з необхідною інформацією та додайте красиве оформлення. Додатково можна зробити заголовки червоними.

Соломія Андрусів (10)

Відповідь на завдання

Соломія Андрусів (10)

Моя відповідь за посиланням

<https://drive.google.com/drive/u/0/?tab=wo>

Оцінка:

10

Додати коментар:

Дуже добре!

[Зберегти](#)

На сторінці профілю вчитель та учень можуть переглядати і змінювати особисту інформацію, а також переглядати профіль школи:

Шкаровська Наталія Сергіївна

Технічний ліцей

[Редагувати](#)

Код вчителя: 12345638

Освіта: Національний
Педагогічний університет
імені Драгоманова

Телефон: не вказано

email: email

Технічний ліцей

Київ

р-н вул. проспект Сагайдачного 10-А

Телефон: +38 0333310933

Кількість учнів: 23

- Учень

При вході учень також потрапляє на сторінку з предметами, які вивчає. Інтерфейс для вчителя і учня практично одинаковий, за винятком того, що в учня немає кнопок, що

дозволяють змінювати, створювати і видаляти інформацію:

Підготовка до ЗНО з математики 11

[Переглянути профіль вчителя](#)

ЗНО онлайн 2015 року з математики –
основна сесія 2020.04.25 08:30

ЗНО онлайн 2015 року з математики –
пробний тест 2020.04.25 08:30

ЗНО онлайн 2016 року з математики –
пробний тест 2020.04.28 08:30

ЗНО онлайн 2016 року з математики –
основна сесія 2020.04.28 08:30

Зате в учня є спеціальне поле для запису на предмет по заданому коду:

Предмети

Введіть код

 Додати

Мої предмети

Вступ до баз даних

Логічне програмування

Підготовка до ЗНО з математики

Олімпіадні та домашні завдання мають дедлайни і дружній інтерфейс користувача підказує учню термін виконання яких завдань уже закінчився:

З офісних технологій

1 Інформатика ??? клас

[Переглянути профіль вчителя](#)

Завдання 1	2020.04.09 17:06
Виконайте вправу	2020.05.26 23:59

Додаткові джерела

Учень може надати відповідь на кожне завдання:

Інформатика
1
2020.04.08 17:54
Технічний ліцей, каб №2 (по коридору наліво)
Залишилося часу:
9 days, 15:55:27.244884

Виконайте вправу

Зробіть файлік з необхідною інформацією та додайте красиве оформлення. Додатково можна зробити заголовки червоними.

Статус роботи

Статус Нічого не здано

Дедлайн 2020.05.26 23:59

Залишилося часу 38 days, 14:01:30.219845

Текст розв'язку:

**Посилання на
розв'язок:**

Здати на оцінення

Інформація доступна для перегляду у профілі учня:

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:63342/Online-School-Homeworks/index.html?#school_page`. The page title is "Homework App". On the left, there's a sidebar with icons for "Учень" (Student), "Предмети" (Subjects), and "Олімпіади" (Olympiads). The main content area displays a student profile for "Андрусів Соломія Ігорівна" from "Технічний ліцей". The profile includes the following details:

Учнівський:	12344478
Клас:	10
Дата народження:	2004.06.26 00:00
Email:	email
Телефон:	+380958340484
Вік:	15
Середній бал (по олімпіадах):	16
Фізико-математичний напрям	

There are "Редагувати" (Edit) and "Вихід" (Logout) buttons at the bottom of the profile box. The browser taskbar at the bottom shows various application icons, and the system tray indicates the date and time as 18.04.2020 9:46.

- Адміністратор

Адміністратор має доступ до даних таблиці «Школи», може додавати, редагувати та видаляти школи, а також конкурси, дисципліни та міста, тобто ті дані, які для інших користувачів є статичними та подаються на вибір у випадаючому списку.

Ключ	Назва школи	Адреса	Телефон	Дії
0000000000	Технічний ліцей	Київ, проспект Сагайдакного 10-А	0333310933	edit delete
6918968008	Природничо-математичний ліцей	Долина, Івано-Франківська, Чорновола 4A	0337336464	edit delete
8165979827	Гімназія 2	Біла Церква, Героїв Небесної Сотні 67	0663775332	edit delete

4.2.3. Обрані 4 складні запити(детально)

Встановлення з'єднання з базою даних та виконання всіх запитів відбувається в окремому класі, що на вхід приймає SQL-код та повертає результат запиту (якщо це запит типу SELECT) або першінний ключ (id) останнього доданого елементу з таблиці

до якої виконувався запит. Щоб не наводити цей код окремо до кожного запиту (адже у всіх цей код спільний), код цього класу можна переглянути нижче:

```
from mysql.connector.pooling import MySQLConnectionPool

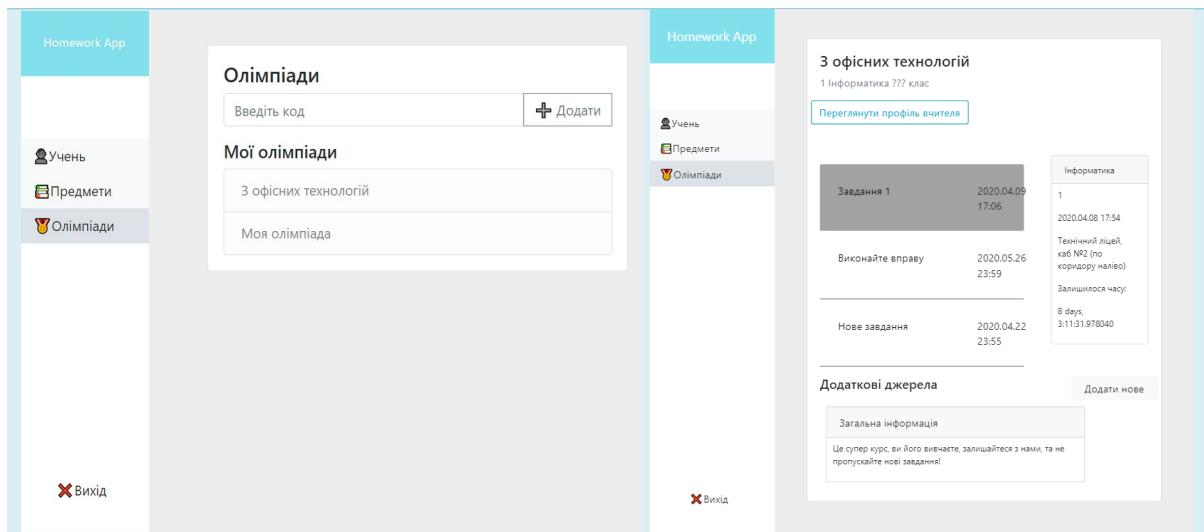
class Database:

    def __init__(self, **kwargs):
        self.pool = MySQLConnectionPool(**kwargs)

    def get_connection(self):
        return self.pool.get_connection()

    def execute(self, sql, multi=False):
        try:
            con = self.get_connection()
            cursor = con.cursor()
            cursor.execute(sql, multi=multi)
            try:
                res = cursor.fetchall()
                con.commit()
                return res
            except Exception as e1:
                con.rollback()
                return cursor.lastrowid
        except Exception as e:
            print(e)
            raise e
        finally:
            con.close()
```

Багатотабличний запит з кількістю таблиць не менше трьох



Умова:

Знайти всю інформацію про олімпіади та назви конкурсів, до яких прив'язані ці олімпіади, до яких готується учень з особистим ідентифікатором (id) '12344478' (значення особистого ідентифікатору задається значенням з клієнтської частини, все окрім назви використовується при відкритті сторінки олімпіади).

SQL-код:

```
SELECT *
FROM compete
INNER JOIN olimpiads ON compete.olimp_id = olimpiads.olimp_id
INNER JOIN competition ON olimpiads.con_id =
competition.con_id
INNER JOIN competition_names ON
competition_names.name_id=competition.name_id WHERE
student_id='12344478'
```

Код прикладної програми на сервері

```
@app.route('/getpupilolympiads', methods=["POST"])
def get_pupil_olimpiads():
    data = request.get_json()
    if check_id(data):
        return olimpiad.get_pupil_olimpiad(data['id'])
    return json.dumps({"error": "Некоректні дані (відсутнє id)"}, 400

def get_pupil_olimpiad(self, id):
    try:
```

```

sql = "SELECT * FROM compete INNER JOIN olimpiads ON
compete.olimp_id = olimpiads.olimp_id " \
        "INNER JOIN competition ON olimpiads.con_id =
competition.con_id INNER JOIN competition_names " \
        "ON competition_names.name_id=competition.name_id " \
        "WHERE student_id='%" + id
res = self.db.execute(sql)
result = []
for i in res:
    result.append({
        "olimp_id": i[0],
        "title": i[3],
        "discipline": i[5],
        "class_num": "" if i[6] is None else i[6],
        "notes": "" if i[7] is None else i[7],
        "ev_date": i[11].strftime("%Y.%m.%d %H:%M"),
        "place": i[12],
        "stage": i[13],
        "name": i[16],
        "remain_time": str(abs(datetime.now() - i[11]))
    })
return json.dumps(result), 200
except Exception as e:
    return get_error(e)

```

Код прикладної програми на клієнтській частині

```

function fillPupilOlympiads(id) {
    const subListSel = $("#pupil_olympiads_list");
    subListSel.empty();
    $.ajax({
        url: 'http://localhost:2303/getpupilolympiads',
        type: 'post',
        dataType: 'json',
        contentType: 'application/json',
        accept: 'application/json',
        success: function (datas) {

```

```

datas.forEach(data => subListSel.append("<a href='#'
class='list-group-item list-group-item-action ' +
"list-group-item-light' data-toggle='list' role='tab'
onclick='show_olympiad(" + JSON.stringify(data)
+ ")';">" + data.title + "</a>"));
},
error: function (data) {
    console.log(data.error);
},
data: JSON.stringify({
    "id": id
})
});
}

```

Результат виконання запиту (щоб результат повністю відображався замість * з запиту шукали значення атрибутів: *compete.olimp_id AS olimp_id, student_id, title, class_num, competition.ev_date AS ev_date, con_name*):

	olimp_id	student_id	title	cl...	ev_date	con_name
1	4122542615	12344478	З офісних технологій	10	2020-04-08 ...	Інформатика
2	7382782472	12344478	Математика 8-В	8	2020-04-08 ...	Інформатика
3	8988116449	12344478	Моя олімпіада	11	2000-01-01 ...	Інше

Багатотабличний запит з групуванням 1

Умова

Знайти номер учнівського, ПІБ, дату народження, вік, клас, пошту, телефон, код та назву школи, а також порахувати середній бал всіх учнів, що готуються до олімпіади з кодом ‘4122542615’ (код передається з клієнтської частини в залежності від того список учнів якого предмету необхідно переглянути, всі дані окрім ПІБ збираються для можливості переходу на особисті сторінки учнів (рис.2)).

SQL-код

```
SELECT p.student_id, p.name, p.surname, p.patronymic,
p.birth_date, p.class, p.email, p.notes, p.phone, school_id,
```

```

schools.name,
YEAR(CURDATE()) - YEAR(birth_date) -
If(Month(birth_date)<Month(CURDate()),0,If(Month(birth_date)>
Month(CURDate()),1,If(Day(birth_date)>Day(CURDate()),1,0)))
AS age, AVG(mark)
FROM compete
INNER JOIN pupils p ON compete.student_id = p.student_id
INNER JOIN schools ON p.school_id = schools.code
LEFT OUTER JOIN answers ON p.student_id = answers.student_id
WHERE compete.olimp_id='4122542615' '
GROUP BY student_id;

```

Код прикладної програми на сервері

```

@app.route('/getallolimpiapupils', methods=['POST'])
def get_all_olimpiapupils():
    data = request.get_json()
    if check_id(data):
        return olimpiad.get_all_pupils(data['id'])
    return json.dumps({"error": "Некоректні дані (відсутнє id)"}, 400
def get_all_pupils(self, id):
    try:
        sql = "SELECT p.student_id, p.name, p.surname, p.patronymic,
p.birth_date, p.class, p.email, p.notes, " \
              " p.phone, school_id, schools.name, YEAR(CURDATE()) - "
        sql += "YEAR(birth_date) - If(Month(birth_date)<Month" \
              "(CURDate()),0,If(Month(birth_date)>Month(CURDate()),1,If(Day(birth_date)>
Day(CURDate()),1,0))) AS age, AVG(mark) " \
              "FROM compete INNER JOIN pupils p on compete.student_id =
p.student_id INNER JOIN schools" \
              " ON p.school_id = schools.code LEFT OUTER JOIN answers ON
" \
              "p.student_id = answers.student_id WHERE
compete.olimp_id='%s' GROUP BY student_id;" % id
        res = self.db.execute(sql)

```

```

result = []
for i in res:
    result.append({
        "id": i[0],
        "name": i[1] + " " + i[2] + " " + ("'" if i[3] is None
else i[3]),
        "birth_date": i[4].strftime("%Y.%m.%d %H:%M"),
        "age": i[11],
        "class": i[5],
        "email": i[6],
        "notes": i[7],
        "phone": i[8],
        "school_id": i[9],
        "schoolname": i[10],
        "avg": "-" if i[12] is None else float(i[12])
    })
return json.dumps(result), 200
except Exception as e:
    return get_error(e)

```

Код прикладної програми на клієнтській частині

Результат виконання запиту (щоб результат повністю відображався з запиту шукали значення атрибутів: *номер учнівського, прізвище, клас, електронна пошта, назва школи, вік та середній бал*):

	student_id	surname	class	email	school_name	age	mark
1	12344478	Андрусів	11	email@ukr.net	Технічний ліцей	15	11.0000
2	63829373	Кірдяєва	6	olichka@gmail...	Гімназія 2	11	9.0000
3	12345678	Шкаровська	11	hell@gmaid.dd	Технічний ліцей	16	<null>
4	83936278	Жулковський	8	zulik@gmail.c...	Природничо-мат...	9	<null>

Багатотабличний запит з групуванням 2

Умова

Знайти називу, адресу, номер телефону, називу міста в якій школа знаходиться та

кількість учнів школи з кодом ‘0000000000’ (код передається з клієнтської частини).

SQL-код

```
SELECT schools.name, street, house_number, schools.phone,
cities.city,
COUNT(pupils.student_id)
FROM schools
INNER JOIN cities ON schools.city = cities.id
INNER JOIN pupils ON schools.code = pupils.school_id
WHERE code='0000000000'
GROUP BY pupils.school_id ;
```

Код прикладної програми на сервері

```
@app.route('/getschoolinfo', methods=['POST'])
def get_school_info():
    data = request.get_json()
    if check_id(data):
        return school.get_info(data['id'])

    return json.dumps({"error": "Некоректні дані (відсутнє id)"}, 400
def get_info(self, id: str):
    try:
        sql = "SELECT schools.name, region, street, house_number,
schools.phone, schools.notes, cities.city, " \
               "COUNT(pupils.student_id) FROM schools INNER JOIN cities ON
schools.city = cities.id " \
               "INNER JOIN pupils ON schools.code = pupils.school_id WHERE
code='%s' GROUP BY pupils.school_id ;" % id
        res = self.db.execute(sql)[0]
        print(res)
        if len(res) < 1:
            return json.dumps({"err": "Не знайдено школу в базі даних"},

400
        return json.dumps({
            "name": res[0],
            "city": res[6],
            "region": "" if res[1] is None else res[1],
            "street": res[2],
```

```

        "house": res[3],
        "phone": res[4],
        "notes": "" if res[5] is None else res[5],
        "school_pupils_num": res[7]
    ), 200
except Exception as e:
    return get_error(e)

```

Код прикладної програми на клієнтській частині

Результат виконання запиту (завжди повертається лише 1 результат, бо пошук проводимо по первинному ключу):

	name	street	house...	phone	city	amount
1	Технічний ліцей	проспект С...	10-А	0333310933	Київ	2

Багатотабличний запит з подвійним запереченням(параметричний)

Умова:

Вивести список учнів, що вивчають всі предмети вчителя, чиє прізвище задано користувачем на клієнтській частині (до прикладу, Шкаровська)

SQL-код

```

SELECT *
FROM pupils
WHERE NOT EXISTS
(SELECT *
 FROM studying A
 WHERE subject_id IN
 (SELECT sub_id
  FROM subjects
 WHERE teacher_id IN
     (SELECT teacher_id
      FROM teachers
      WHERE surname='Шкаровська'))
 AND NOT EXISTS
 (SELECT *

```

```

FROM studying
WHERE student_id = pupils.student_id AND A.subject_id =
studying.subject_id)

```

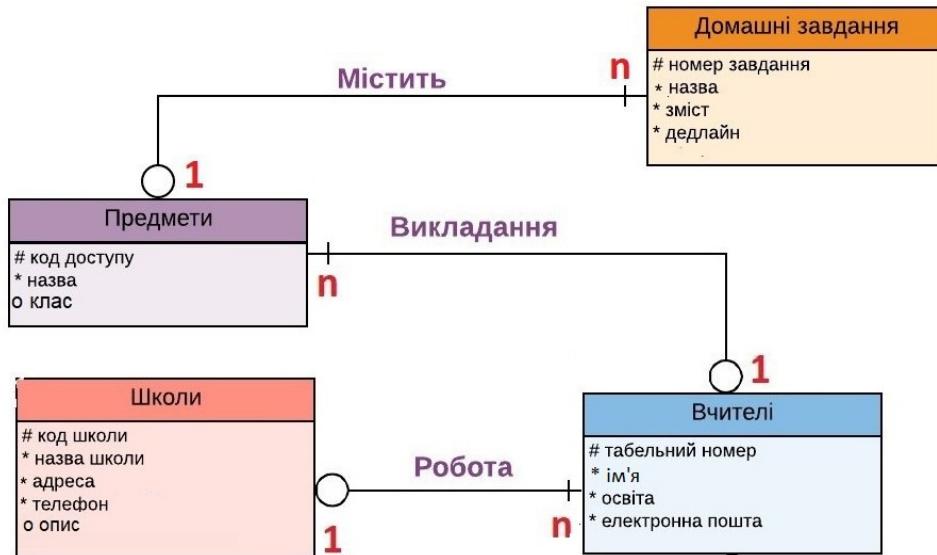
Код прикладної програми на сервері

Код прикладної програми на клієнтській частині

Результат виконання запиту (щоб результат повністю відображався з запиту шукали значення атрибутів: *номер учнівського, піб, клас, електронна пошта*):

5. Аналіз даталогічної моделі

Узгоджена підмножина реляцій в подальшому Схема_1:



5.1. Множина функціональних залежностей (спільна по всіх атрибутих зі СХЕМИ_1, без врахування поділу атрибутів на реляції).

5.2. Побудова мінімальної множини ФЗ.

5.3. Декомпозиція множини атрибутів до ЗНФ. (Результат: СХЕМА_1_НОВА)

5.4. Порівняння декомпозицій СХЕМА_1 та СХЕМА_1_НОВА. Дляожної схеми:

5.4.1. Показати, що реляції знаходяться в 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ (окремий аналіз дляожної реляції).

5.4.2. Чи виконується властивість з'єднання без втрат?

5.4.3. Чи виконується властивість збереження залежностей?

6. Загальні висновки

7. Додатки

7.1. Додатки анкетування

7.1.1. Анкета для учнів

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) _____
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) _____

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? _____
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? _____
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)?

4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схогою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? _____

7.1.2. 4.1.2 Анкета для вчителів

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? _____

2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами?

3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не знав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)?

4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? _____

5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? _____

7.1.3. Заповнені анкети учнів

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 5
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 5

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? TAK
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? TAK
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? TAK
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? TAK + + +

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 5
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? TAK
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? TAK
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? TAK
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? TAK

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 6

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? TAK
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? TAK
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? TAK
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? TAK

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 10

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? TAK
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? TAK
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? TAK
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? TAK

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 4
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? TAK
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? TAK
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? TAK
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? TAK

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденнику? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 3
 2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

- Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
 - Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
 - Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
 - Чи було вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
 2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-николи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

- Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
 - Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Так
 - Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Так
 - Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 3
 2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-николи; 10-майже щодня) 9

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

- Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті?
 - Чи бувас складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок?
 - Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозумілі завдання або неправильно хтось сказав)?
 - Чи було в вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів?

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 4
 2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 6

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

- Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
 - Чи бував складно дізнатися правила домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Так
 - Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Так
 - Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
 2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 9

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

- Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
 - Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Так
 - Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Так
 - Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 10

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Tak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Tak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Tak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Tak

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 1

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Tak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Tak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Tak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Tak

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 10
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 5

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Tak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Tak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Tak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Tak

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Mak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Mak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Mak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Mak

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 4
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Mak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Mak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Mak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Mak

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 8
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? ні

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 10
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 5

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 8
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 8
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) зручно
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) ніколи

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 4
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 5
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 1

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 5
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? ні
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 10
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так/ні

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 4,2
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 5
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Tak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Tak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Tak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Tak

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 4
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 1

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Tak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Tak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Tak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Tak

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 10

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Tak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Ni
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Tak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Tak

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 6
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 8

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Tak
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Tak
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Tak
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Tak

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 7
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 5

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 8
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Так, дужче
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 8

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Ні, Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 10
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Ні, Так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 8

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Ні, Так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Ні

Дайте відповіді на запитання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 3
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 7

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Ні, Так !!
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? Так !!!
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Мааасак !!

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 5
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 5

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 5
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 5

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 10

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно вам хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 7
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 6

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? так

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 10
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? багато
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Зручно

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 7
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 8
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 3

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Так
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Ні

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 10
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 2

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Ні
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) -1
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 4

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? Ні
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)? Так
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? ТАК !!

Дайте відповіді на питання по шкалі від 1 до 10:

1. Наскільки зручно вам постійно записувати ДЗ в щоденник? (1-зовсім незручно; 10-дуже зручно) 9
2. Наскільки часто вам необхідно питати ДЗ у однокласників через пропуски або через те що забули записати? (1-ніколи; 10-майже щодня) 9

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Чи давали вам домашнє завдання зробити яке треба було за посиланням в інтернеті? Так
2. Чи буває складно дізнатися правильне домашнє завдання, якщо ви пропустили урок? 99
3. Чи виконували ви колись неправильне домашнє завдання (через те що неправильно зрозуміли завдання або неправильно хтось сказав)?
4. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б переглядати всі свої домашні завдання від вчителів? Так

7.1.4. Заповнені анкети вчителів

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? так
2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами? так
3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не здав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)? так
4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? так
5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? так

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? так
2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами? так
3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не здав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)? так
4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? ні
5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? так

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? так
2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами? так
3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не здав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)? так
4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? ні
5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? так

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? 99
2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами? 99
3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не здав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)? засіло / 99
4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? 99
5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? 99 +

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? засіло
2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами? ні
3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не здав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)? так
4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? ні
5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? так

Дайте відповіді на питання (Так або Ні):

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? Tak
2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами? Nie
3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не зінав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)? Nie/Nie
4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? Tak
5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? Tak

Дайте відповіді на питання (Так або Ні): +/-

1. Ви задаєте (або хотіли б задавати) ДЗ, що потребують посилань на ресурси в інтернеті? +
2. Чи користуєтесь ви електронним журналом або схожими системами? -
3. Чи часто у ваших учнів виникають проблеми з домашніми завданнями (не зробив, бо не зінав; зробив не те бо не так почув або не так зрозумів)? -
4. Чи складно вам надати матеріали та завдання окремим групам дітей, що готуються до олімпіад або конкурсів МАН? -
5. Чи було б вам зручно користуватися онлайн-системою (схожою на електронний журнал), де ви в один клік могли б надсилати ДЗ всім вашим учням відповідно до їх класів, груп, потоків; а також створювати та керувати групами з підготовок до олімпіад і МАН? -/+

8. Перелік використаних джерел

1. Перелік дисциплін МАН:

[http://man.gov.ua/ua/activities/competition_protection/next-year/
list_scientific_departments_and_sections_2018](http://man.gov.ua/ua/activities/competition_protection/next-year/list_scientific_departments_and_sections_2018)

2. Перелік дисциплін (предметів) для проведення олімпіад:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11>

3. Сервіс, що за функціоналом схожий на наш (використовувався для аналізу):

https://edu.google.com/products/classroom/?modal_active=none

4. Загальні відомості про повну середню освіту, навчання в Україні, роботу в школах та оцінювання:

<https://mon.gov.ua/ua/tag/zagalna-serednya-osvita>

5. Документація використаного фреймфорку для створення серверу:

<https://flask.palletsprojects.com/en/1.1.x/>

6. Документація використаної СКБД:

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>

7. Документація бібліотеки, що використовувалась для клієнтської частини та забезпечувала надсилання запитів на сервер:

<https://api.jquery.com/category/ajax/global-ajax-event-handlers/>

