

Крім того, це може значно вплинути на самодостатність проекту.

Проаналізувавши наведені способи реалізації, вибір був зроблений у сторону другого варіанту. Зваживши усі переваги та недоліки, він виявився найбільш оптимальним. Отож ми проектуємо систему з такими можливостями:

- синхронізовані та актуальні дані;
- прямиий зв'язок з системою-джерелом;
- відсутність прив'язки до місця та використовуваного пристрою;
- перегляд результатів успішності;
- перегляд інформації про вчителів, учнів та предметів;

розмежований доступ до даних відповідно до прав користувача.

ЛІТЕРАТУРА

1. The NIST Definition of Cloud Computing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
2. В українських школах не підозрюють про існування електронного документообігу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://expres.ua/news/2016/11/11/212330-ukrayinskyh-shkolah-ne-pidozruyut-isnuvannya-elektronnogo-dokumentobigu>
3. «Google Apps for Education» – перші кроки впровадження [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2015/12/01/google-apps-for-education-pershi-kroki-vprovadzheniya/>
4. Олексюк В.П. Досвід інтеграції системи управління навчанням MOODLE з хмарними сервісами Google Apps // В.П. Олексюк. Наукові записки. Сер. Проблеми фізико-математичної і технологічної освіти – Випуск Серія «Проблеми фізико-математичної і технологічної освіти», Вип. №8. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – С.43-47

Попів Ю.

Науковий керівник – доц. Грод І. М.

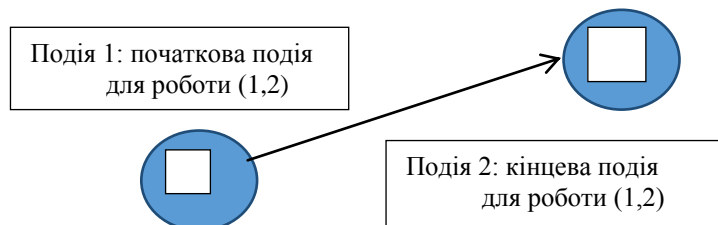
ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ СІТКОВОГО ПЛАНУВАННЯ В ПРАКТИЦІ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Актуальність проблеми. Сучасні проекти бувають достатньо складними і включають в себе сотні або й тисячі робіт, виконуваних спеціалістами різних профілів. Основним плановим документом в системі сіткового планування та управління є сітковий графік (сіткова модель), який представляє собою інформаційно-динамічну модель, в якій відображено логічну послідовність та взаємозв'язки між окремими роботами, які необхідно виконати для досягнення кінцевої мети.

Сіткова модель — це кінцевий орієнтований граф. Побудова такої моделі (структурне планування) починається із розбиття проекту на чітко визначені роботи, для яких визначається тривалість.

Припустимо, що необхідно виконати деяку роботу і в цій загальній, «великій» роботі повинні взяти участь багато виконавців — окремі співробітники, групи, колективи або цілі підприємства, так, що окремі завдання будуть доручені різним людям, групам, бригадам, тощо. Як найкраще розподілити виконавців, щоб, скажімо, виконати всю «велику» роботу в найбільш короткий термін? Як розподілити ресурси (робочу силу, матеріали, фінанси, устаткування), щоб уся «велика» робота обійшлася найдешевше? Що треба зробити, якщо, раптом, у процесі виконання робіт виявиться, що окремі виконавці не вкладаються в терміни, що були намічені планом? Звідки перекинути підкріплення (засоби, устаткування, людей)? Як дізнатися в будь-який момент, що на даний час найголовніше, де найвідповідальніша ділянка, від результатів роботи якої залежить успіх усієї справи?

Насамперед треба знати взаємозв'язок усіх окремих ланок «великої» роботи, передбачити, як відібуваються можливі затримки будь-якої ланки на роботі інших ланок усього колективу. Якщо таких ланок багато, то навіть огляд стану справ і врахування залежностей між роботою окремих виконавців (ланок) стає нелегкою проблемою.



З вище описаного випливає **мета даної статті** – розглянути математичні методи, пов'язані з планування і керування та пошук дещо інших підходів до розв'язання таких задач; створити програмне забезпечення з можливістю

планувати виконання комплексних проектів, слідкувати за процесом їх виконання та вносити в них свої корективи.

Встановлення взаємозв'язку всіх ланок «великої» роботи найкращим чином може бути відображено в графічній формі. Роботи у сітковому графіку утворюють зв'язки між подіями типу “попередня — наступна”.

Найменування “*попередня — наступна*” відносяться не тільки до подій, але і до робіт. Якщо в

деяку подію “*входить*” декілька робіт p і виходить декілька робіт q , то кожна з p *вхідних* робіт вважається попередньою до кожної із q *вихідних* робіт і навпаки.

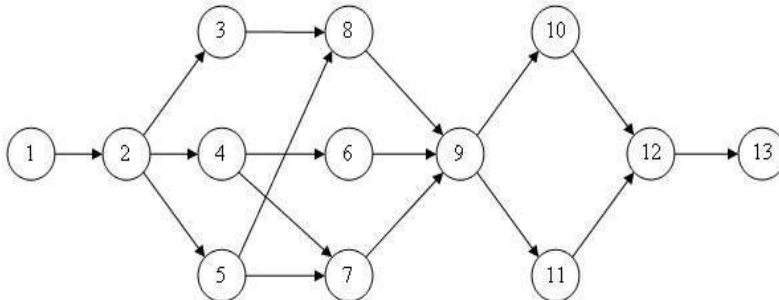
Властивості: 1) жодна подія не може відбутись доти, доки не будуть закінчені усі вхідні у неї роботи; 2) жодна робота, що виходить із даної події, не може початись доти, доки не відбудеться дана подія; 3) жодна наступна робота не може початись раніше, ніж будуть закінчені усі попередні роботи.

Основним параметром для кожної роботи є деяка числова оцінка – очікувана тривалість її виконання. У результаті аналізу сіткового графіка можна знайти такі параметри для кожної із робіт: $T_{pn}(i,j) = T_p(i)$ – ранній строк початку роботи (i,j); $T_{nn}(i,j) = T_n(j) - t_{ij}$ – пізній строк початку роботи (i,j); $R_n(i,j) = T_n(j) - T_p(i) - t_{ij}$ – повний резерв роботи (i,j); – ранній строк закінчення роботи (i,j); – пізній строк закінчення роботи (i,j); $R_B(i,j) = T_n(j) - T_p(i) - t_{ij}$ вільний резерв роботи (i,j).

Сіткове планування й управління передбачає реалізацію таких напрямів: застосування ситуаційного підходу до процесів управління; створення сіткової моделі й сіткового графіку; визначення параметрів: подій, робіт і шляхів сіткового графіку; запровадження лінійного (календарного) графіка виконання робіт; визначення критеріїв оптимізації й обмежень у плануванні; застосування методів оптимізації сіткових моделей.

Розглянемо приклад конкретної задачі. Припустимо, що ми складемо проект “Запровадження бухгалтерської системи” для невеликої бухгалтерії, яка налічує близько 10 робочих місць. Цей проект включає сукупність робіт $T(x,y)$, де x – тривалість роботи, y – передуючі роботи: *початок проекту*(0,0); *вибір системи*(15,1); *придбання програмного забезпечення*(7,2); *планування проекту мережі*(7,2); *придбання комп’ютерів та мережевого обладнання*(15,2); *навчання адміністратора та програміста*(30,4); *Монтаж локальної мережі*(20,[4,5]); *встановлення ПЗ на комп’ютери*(5,[3,5]); *вставлення мережевого ПЗ, налаштування мережі*(25,[6,7,8]); *введення початкових даних в інформаційну базу*(40,9); *навчання персоналу*(30,9); *передавання в експлуатацію*(5,[10,11]); *кінець проекту*(0,0).

Складемо сітковий графік робіт:



Для написання програмного забезпечення використано мову програмування Java. Основною причиною вибору стало те, що Java дозволяє створювати незалежні від платформи програми шляхом компіляції в проміжне представлення, яке називається байт-кодом. Програма складається з двох основних класів: Work та WorkList. Екземпляр класу Work створюється для кожної роботи та містить усі дані (тривалість кожної роботи, опис, ранні та пізні терміни початку та закінчення усіх робіт), які потрібні для створення моделі сіткового планування. Клас WorkList містить увесь список робіт проекту та усю логіку програми (методи для обчислення ранніх/пізніх термінів початку та закінчення

№	Протяжність	Попередні роботи	Опис
1	0	0	Початок проекту
2	15	1	Вибір системи
3	7	2	Придбання програмного забезпечення
4	7	2	Планування проекту мережі
5	15	2	Придбання комп'ютерів та мережевого обладнання
6	30	4	Навчання адміністратора та програміста
7	20	4,5	Монтаж локальної мережі
8	5	3,5	Встановлення ПЗ на комп'ютери
9	25	6,7,8	Вставлення мережевого ПЗ, налаштування мережі
10	40	9	Введення початкових даних в інформаційну базу
11	30	9	Навчання персоналу
12	5	10,11	Передавання в експлуатацію
13	0	12	Кінець проекту

кожної роботи, визначення резервів часу, та знаходження критичного шляху.

Розглянемо реалізацію розв’язку вище описаної задачі в даному програмному середовищі: вносимо усі дані (номер роботи, назва роботи, тривалість та роботи, які передують даній роботі) у програмне середовище. За допомогою опції меню “Додати роботу” додаємо необхідну кількість рядків.

Після введення усієї потрібної інформації за допомогою елемента меню

Розрахувати

“Розрахувати” отримуємо розрахунок моделі сіткового планування.

Висновок. Аналізуючи результати роботи, бачимо, наскільки можна затримати чи продовжити початок деяких робіт без збільшення тривалості усього проекту. Для критичних робіт резерв часу дорівнює нулю. Тому зусилля менеджера проекту повинні бути направлені в першу чергу на забезпечення вчасного виконання робіт. Для робіт, які не є критичними, резерв часу більший за нуль. Це дає змогу менеджеру проекту можливість “маневрувати” часом їх початку та ресурсами, які вимагає дана робота. Можливі такі варіанти:

1) затримувати початок роботи на величину, яка не перевищує резерв часу, а потрібні ресурси направляти для виконання важливіших робіт. Це може зменшити тривалість проекту в цілому;

2) недовантажувати ресурсами роботу, яка не є критичною. В результаті збільшується її тривалість в межах резерву часу, а звільнені ресурси можна направити на виконання критичних робіт, що також призведе до зменшення тривалості критичної роботи та проекту в цілому.

SitkoviGrafiku	
Тривалість проекту: 122 днів	Дата закінчення проекту: 09.08.17
Робота №2	Вибір системи
Повинна бути виконана у зазначений термін	
Початок: 09.04.17	Тривалість: 15 днів Очікуване закінчення: 24.04.17
Робота №3	Придбання програмного забезпечення
Може бути продовжена або відкладена на 25 днів	
Початок: 24.04.17	Тривалість: 7 днів Очікуване закінчення: 01.05.17
Робота №4	Планування проекту мережі
Повинна бути виконана у зазначений термін	
Початок: 24.04.17	Тривалість: 7 днів Очікуване закінчення: 01.05.17
Робота №5	Придбання комп'ютерів та мережевого обладнання
Може бути продовжена або відкладена на 2 днів	
Початок: 24.04.17	Тривалість: 15 днів Очікуване закінчення: 09.05.17
Робота №6	Навчання адміністратора та програміста
Повинна бути виконана у зазначений термін	
Початок: 01.05.17	Тривалість: 30 днів Очікуване закінчення: 31.05.17
Робота №7	Монтаж локальної мережі
Може бути продовжена або відкладена на 2 днів	
Початок: 09.05.17	Тривалість: 20 днів Очікуване закінчення: 29.05.17
Робота №8	Встановлення ПЗ на комп'ютери
Може бути продовжена або відкладена на 17 днів	
Початок: 09.05.17	Тривалість: 5 днів Очікуване закінчення: 14.05.17
Робота №9	Вставлення мережевого ПЗ, налаштування мережі
Повинна бути виконана у зазначений термін	
Початок: 31.05.17	Тривалість: 25 днів Очікуване закінчення: 25.06.17

ЛІТЕРАТУРА

1. Беруина Л.Ю. Графы и их применение. – М.: Просвещение. – 1979. – 143с.
2. Вольнов М. Я. Опыт работы по сетевому графику / М. Я. Вольнов, Минск, Беларусь, 1971. 48 с.
3. Калихман И.Л., Войтенко О.А. Динамическое программирование в примерах и задачах. – М.: Высшая школа, 1968. – 182с.
4. Кодман А. Сетевые методы планирования и их применение / А. Кодман, Г. Дебазей. М.: Прогресс. 1968. 184 с.
5. Новицкий Н. И. Сетевое планирование и управление производством / Н. И. Новицкий. М.: Беларусь. 1976. 80 с.
6. Разумов И.М., Белова Л.Д. и др. Сетевые графики в планировании. – М.: Высшая школа, 1981. – 168с.
7. Национальный открытый университет – [Электронный ресурс]. - НОУ «ИНТУИТ», 2003 – 2017.- Режим доступа: <http://www.intuit.ru>

Бутрин М.

Науковий керівник – доц. Романишина О.Я.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРСОНАЛЬНОЇ ТА КОЛЕКТИВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В ШКОЛІ

Протягом останніх років освіта, як і суспільство взагалі, вступила в нову еру, яка називається інформатизація та інформаційні технології. Тому виникла необхідність не лише активно впроваджувати інформаційні технології, але й ефективно їх інтегрувати з іншими навчальними галузями.

Сьогодні доволі часто постає питання про застосування нових інформаційних технологій у загальноосвітньому навчальному закладі. Це не тільки нові технічні засоби, але й нові форми та методи навчання, новий підхід до процесу навчання. Модернізація освітньої галузі передбачає перехід від використання традиційних засобів передачі та отримання інформації до сучасних, тому доцільним є поняття «Інформаційні технології».

Різні аспекти інформаційних технологій персональної та колективної комунікації є предметом