

УДК 332.2:004

ПЛАНУВАННЯ РОБІТ ПО СТВОРЕННЮ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБЛИЧЬ НА ЗОБРАЖЕННЯХ

Зайцева А.М., здобувач вищої освіти

e-mail: azaitseva938@gmail.com

Зінов'єва О.Г., старший викладач

e-mail: olha.zinovieva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. У сучасному світі розвиток комп'ютерних систем є одним із ключових аспектів технологічного прогресу. Збільшення складності завдань, необхідність у підвищенні ефективності та інтеграції різноманітних функцій обумовлюють актуальність цього напрямку.

Розробка комп'ютерної системи пов'язана з вирішенням комплексу проблем, які можуть включат невизначеність вимог, інтеграцію компонентів (узгодження роботи різних модулів системи), обмеження ресурсів, забезпечення якості тощо. Тому розробка комп'ютерної системи потребує чітко спланованого підходу, що забезпечить якісний результат та відповідність сучасним вимогам.

Основні матеріали дослідження. Планування розробки комп'ютерної системи здійснюється за допомогою методу мережевого планування та управління, що істотно знижує терміни розробки

Система мережевого планування та управління включає [1]:

- складання переліку етапів та визначення тривалості робіт;
- побудову мережевого графіка;
- розрахунок основних параметрів мережевого графіка.

Весь комплекс робіт із проектування комп'ютерної системи ідентифікації осіб на зображеннях можна поділити на етапи:

- 1) Аналіз, узгодження та затвердження технічного завдання.
- 2) Аналіз технологій пошуку обличь на зображенні.
- 3) Аналіз алгоритмів ідентифікації обличь на зображеннях.
- 4) Розробка алгоритму.
- 5) Розробка модулю обробки вхідних зображень.
- 6) Створення моделі згорткової нейронної мережі.
- 7) Розробка модуля імовірнісного вбудовування триплетів.
- 8) Розробка основного модулю системи.
- 9) Випробування розробленої системи.
- 10) Планування робіт по проектуванню.
- 11) Визначення витрат на розробку та проектування.
- 12) Визначення капітальних та експлуатаційних витрат .
- 13) Економічне обґрунтуванням проекту.
- 14) Оформлення технічної документації.

Мережевий графік представляє собою інформаційно-динамічну модель, у якій зображуються взаємозв'язку та результати всіх робіт, необхідних досягнення кінцевої мети розробки.

При побудові мережного графіка використовуються два графічні елементи: роботи та події. Робота - це процес, що вимагає витрат часу, наявності виконавців та матеріальних ресурсів. Подіями називаються результати проведених робіт, на графіку події зображені у вигляді гуртків з номером.

Після складання докладного списку робіт і подій (табл. 1), а також встановлення послідовностей робіт було складено мережевий графік.

Таблиця 1 – Перелік робіт та подій мережевого графіка з розробки комп'ютерної системи

№ події	Подія	Код роботи і - j	Зміст роботи	Довжина роботи, дні
1	2	3	4	5
1	Аналіз, погодження та затвердження техн. завдання завершено	0-1	Аналіз, погодження та затвердження техн. завдання	3
2	Аналіз алгоритмів ідентифікації осіб на зображенні завершено	1-2	Аналіз алгоритмів ідентифікації осіб на зображенні	5
3	Планування робіт по проектуванню завершено	1-3	Планування робіт із проектування	3
4	Аналіз технологій виявлення осіб на зображенні завершено	1-4	Аналіз технологій виявлення осіб на зображенні	7
5	Визначено витрати на розробку та проектування	3-5	Визначення витрат на розробку та проектування	3
6	Алгоритм розроблений	4-6	Розробка алгоритму	5
7	Визначено капітальні та експлуатаційні витрати	5-7	Визначення капітальних та експлуатаційних витрат	5
8	Модуль обробки вхідних зображень розроблено	6-8	Розробка модуля обробки вхідних зображень	5
9	Розробка модуля ймовірнісного вбудовування триплетів завершено	6-9	Розробка модуля ймовірнісного вбудовування триплетів	5
10	Модель згорткової нейронної мережі створена	6-10	Створення моделі згорткової нейронної мережі	7
11	Розроблений основний модуль системи	10-11	Розробка основного модулю системи	4
12	Випробування розробленої системи завершено	11-12	Випробування розробленої системи	7
13	Економічне обґрунтування проекту завершено	7-12	Економічне обґрунтування проекту	3
14	Технічна документація оформлена	12-13	Оформлення технічної документації	6
Всього				68

Після складання мережного графіка необхідно розрахувати параметри мережі, такі як ранні та пізні терміни початку та закінчення робіт, а також повний та вільний резерв для кожної події

На рисунку 1 представлений мережевий графік проекту з розрахованими часовими параметрами та виділеним критичним шляхом. При складанні мережного графіка в мережі були введені фіктивні роботи для того, щоб правильно розрахувати часові параметри мережі.

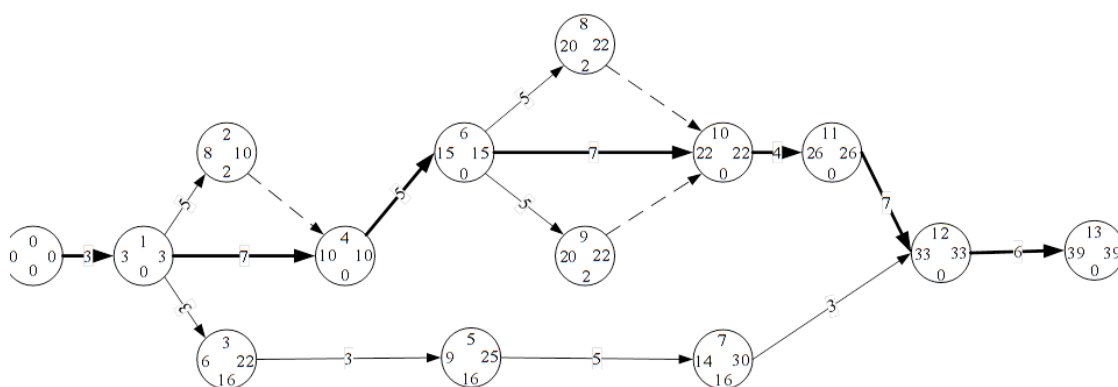


Рисунок 1 –Мережевий графік розробки проекту «Комп'ютерна мережа ідентифікації обличчя на зображеннях»

В таблиці 2 наведені розраховані параметри мережі

Таблиця 2 – Розрахунок параметрів робіт проекту «Комп'ютерна система ідентифікації обличчя на зображеннях»

Код роботи	Тривалість виконання робіт	Ранній термін початку роботи	Ранній термін закінчення роботи	Пізній термін початку роботи	Пізній термін закінчення роботи	Повний резерв часу роботи	Вільний резерв часу
	t_{ij}	Тр.н.ij	Тр.о. ij	Тп.н.ij.	Тп.о.ij	$R_{п\ ij}$	$R_{св\ ij}$
0-1	3	0	3	0	3	0	0
1-2	5	3	8	5	10	2	0
1-3	3	3	6	19	22	16	0
1-4	7	3	10	3	10	0	0
2-4	0	8	8	10	10	2	2
3-5	3	6	9	22	25	16	0
4-6	5	10	15	10	15	0	0
5-7	5	9	14	25	30	16	0
6-8	5	15	20	17	22	2	0
6-9	5	15	20	17	22	2	0
6-10	7	15	22	15	22	0	0
8-10	0	20	20	22	22	2	2
9-10	0	20	20	22	22	2	2
10-11	4	22	26	22	26	0	0
11-12	7	26	33	26	33	0	0

7-12	3	14	17	30	33	16	16
12-13	6	33	39	33	39	0	0

У таблиці використані такі позначення:

- i – номер події, що передуює роботі;
- j – номер події, що закінчує роботу;
- t_{ij} – тривалість виконання роботи $i-j$, днів;
- ранній термін початку роботи $i-j$: $Tr.p.ij = Tr_i$
- ранній термін закінчення роботи $i-j$: $Tr.z.ij = Tr.p.ij + t_{ij}$.
- пізній термін початку роботи $i-j$: $Tп.п.ij = Tп.з.ij - t_{ij}$.
- Пізній термін закінчення роботи $i-j$: $Tп.з.ij = Tп_j$
- повний резерв часу роботи $i-j$: $Rпij = Tп_j - Tr_i - t_{ij}$.
- вільний резерв часу роботи: $Rвij = Tr_j - Tr_i - t_{ij}$.

Роботи 0-1-4-6-10-11-12-13 мають нульовий резерв часу ($Rпij=0$), тобто утворюють критичний шлях. Довжина критичного шляху, тобто тривалість розробки складає 39 днів.

При послідовному виконанні тих самих робіт тривалість розробки проекту склала би 68 днів, тому доцільно проводити розробку проекту по мережевому графіку.

Побудова мережевого графіку є важливим інструментом у плануванні. Вона дозволяє визначити критичний шлях, оцінити резерви часу для некритичних завдань та забезпечити оптимальний розподіл ресурсів

Висновки. Таким чином правильна постановка проблеми та ефективне планування є ключовими факторами успішного створення комп'ютерної системи, яка відповідатиме потребам користувачів і вимогам часу. Розробка комп'ютерної системи потребує чітко спланованого підходу, що забезпечить якісний результат та відповідність сучасним викликам. Ретельне планування допомагає передбачити потенційні ризики, такі як: зміни вимог під час реалізації, недостатність ресурсів, технічні складнощі.

Грамотне планування робіт при створенні комп'ютерної системи сприяє ефективній організації процесу, дозволяє уникнути затримок, перевитрат та інших проблем. Враховуючи всі аспекти проекту (вимоги, ресурси, ризики, технології), можна створити систему, яка задовольнить користувацькі потреби та відповідатиме сучасним стандартам якості

Список використаних джерел:

1. Єгорченков О.В., Єгорченкова Н.Ю., Катаєва Є.Ю. Азбука управління проектами. Планування: навч. посіб. Київ: КНУ ім. Т.Г. Шевченка, 2017. 117 с.
2. Нечволода Л.В., Пилипенко К.В. Удосконалення календарного планування ІТ-проекту/Економічний вісник Донбасу, 2018. №1(51). С. 87-91.
3. Родашук, Г.Ю., Концеба, С.М., Лішук, Р.І., Скуртол, С.Д. Мережеве планування в управлінні ІТ-проектами / Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 1. С. 42-56