

місцях помилки гравця використовувати функцію маскування настання небажаної події.

Список літератури

1. Сайт Unity – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://unity.com/>
2. Graesser, Keng. *Foundations of Deep Reinforcement Learning Theory and Practice in Python*. «Основи теорії та практики навчання з глибоким підкріпленням у Python».
3. Сайт бібліотеки ML-Agents – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://unity.com/ru/products/machine-learning-agents>
4. Сайт документації бібліотеки ML-Agents – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.ml-agents@2.0/api/Unity.MLAgents.Agent.html>

УДК 004.8

*Новицький М.О., студент 4 курсу
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Нескородєва Т.В., д.т.н., доцент, завідувач
кафедри інформаційних технологій*

АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ «РОЗРОБКА ТА НАЛАГОДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА НОВОЇ МОДЕЛІ СМАРТФОНУ НА ПІДПРИЄМСТВІ» ЗАСОБАМИ MS PROJECT

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Не секрет, що значна частка задач на підприємстві, враховуючі логістичні, фінансові, планувальні та виробничі, може виконуватись за допомогою різних засобів комп'ютерно-математичного моделювання. Прикладне програмне забезпечення, таке як пакет Microsoft Office, дуже широко застосовується у сучасному світі і набуло шаленої популярності серед підприємств, фінансових установ, та некомерційних організацій різноманітного рівня та розміру [1].

Програмний продукт MS Project на платній основі надає можливості для створення, керування, представлення, автоматичного планування проектів, що діляться на етапи. Є можливість слідкувати за виконанням проекту поетапно, а також встановлювати погодинну вартість роботи над кожним етапом, включаючи понаднормові. Неможливо також не вказати на наявність реального світового попиту на програму-помічник у плануванні, яка буде легкою в опануванні завдяки величезному представництву на ринку продукції Microsoft, знайомому усім інтерфейсу та принципу роботи [2].

Розглянемо завдання, де компанія з виробництва смартфонів визначила своїм завданням розробити та налагодити виробництво нової моделі смартфона. Така спеціалізація підприємства обрана не випадково і відображає тенденції на щорічне збільшення цього ринку, разом з необхідністю щороку (а то і частіше) випускати нову модель смартфона, що буде якісно та концептуально відповідати на вимоги ринку.

Отже, завдання розбито на декілька етапів. Для кожного етапу визначено етап-попередник, без виконання якого неможливе виконання етапів-

наступників. Обов'язковим є задання тривалості кожному етапу у днях. Більшість реальних задач з планування також включають в себе розрахунок витрат. Крім усього вищезгаданого, менеджер також може встановити чіткі показники тривалості та вартості, якщо у разі непередбачуваних або інших обставин потрібно буде виконувати проект у стислий термін та з розширенням бюджету. Усі дані внесено в таблицю (табл. 1).

| Етап | Назва | Попер едник | Нормальні | | З понаднормовими роботами | | Нормальні витрати, у.о./день | Ціна понаднормов их | Зростання ціни |
|------|----------------------------------|----------------|--------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| | | | Тривалість, дні | Витрати, у.о | Тривалість, дні | Витрати, у.о | | | |
| A | Дослідження командою | - | 5 | 4500 | 4 | 6000 | 900 | 1230 | 330 |
| B | Дослідження командою | - | 5 | 4000 | 4 | 6500 | 800 | 1100 | 300 |
| C | Розробка | A, B | 20 | 5000 | 5 | 7900 | 250 | 350 | 100 |
| D | Узгодження варіантів дизайну для | C | 5 | 6000 | 4 | 17500 | 1200 | 3000 | 1800 |
| E | Розробка прототипу 1 | D | 28 | 18000 | 21 | 40000 | 642 | 2000 | 1358 |
| F | Розробка | D | 24 | 23000 | 21 | 28000 | 958 | 1200 | 242 |
| G | Затвердження прототипу в | E, F | 7 | 4000 | 3 | 9000 | 571 | 2500 | 1929 |

Табл. 1 Характеристики проекту «Розробка та налагодження виробництва нової моделі смартфона на підприємстві»

Ключові питання, що потрібно вирішити:

1. Чи можливо завершити проект за 42 дні? Які мінімальні витрати при цьому потрібні?

2. Яка мінімальна тривалість проекту за умови, що бюджет проекту не може перевищувати 591 000 у.о.?

3. Визначити мінімальну тривалість проекту при будь-яких витратах.

Для вирішення проблем, пов'язаних з дослідженням можливостей скорочення проекту через призначення понаднормових робіт, застосовують поняття критичного шляху. Критичний шлях – це шлях від вихідної події до завершальної, що має найбільшу тривалість.

Ідея методу визначення мінімальної вартості при заданій тривалості полягає в тому, щоб проводити скорочення тривалості критичних етапів на 1 одиницю за один крок. При цьому на кожному етапі потрібно вибирати стадію, скорочення якої коштує дешевше за інші критичні стадії. Скорочення критичної стадії відразу на дві і більше одиниць може призвести до того, що ми не отримаємо оптимальне рішення, так як можемо пропустити крок після якого критична стадія стала не критичною і її скорочення призведе до марних витрат матеріальних ресурсів [3].

Початкова тривалість проекту: 65 днів, сумарні витрати: 515 720 у.о. Покроково скорочуючи проект, спробуємо дати відповіді на питання, зазначені вище.

Виконавши відповідні дії, отримали такі відповіді:

1. Щоб завершити проект за 42 дні, необхідно витратити 614 616 у.о.
2. При бюджеті проекту в 591 000 у.о. мінімальна тривалість – 44 дні.
3. Мінімальний термін виконання проекту – 37 днів, фінансово це обійшлося в 690 744 у.о.

Дані по крокам наведено в таблиці (табл. 2).

| Стадія, що скорочується | Тривалість | | Витрати |
|-------------------------|------------|---------|--------------|
| | Етапу | Проекту | |
| C | 5 | 51 | 590 952 у.о. |
| B | 4 | 51 | |
| A | 4 | 50 | |
| E | 23 | 45 | |
| F | 22 | 44 | |
| E | 21 | 43 | 614 616 у.о. |
| F | 21 | 42 | |
| G | 3 | 38 | 690 744 у.о. |
| D | 4 | 37 | |

Табл. 2 Результати скорочення проекту «Розробка та налагодження виробництва нової моделі смартфона на підприємстві»

Варто зазначити, що приклад, розглянутий вище, досить загальний, і існує можливість проекції досвіду зі смартфонами на будь-який товар. Також після аналізу проекту можемо зробити висновок, що існують перспективи для збільшення популярності MS Project у середовищі менеджерів підприємств.

Список літератури

1. А 43 «Актуальні проблеми менеджменту в умовах сучасних викликів» (Івано-Франківськ, 7-8 квітня 2021 року): Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, Івано-Франківськ, 2021. — 102 с.
2. Офіційний сайт Microsoft Office [Електронний ресурс]: — Режим доступу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/project/project-management-software>
3. В.В. Христиановський, Т.В. Нескордова, Ю.Н. Поликов. Экономико-математические методы и модели: практика применения в курсовых и дипломных работах: учебное пособие — Донецьк: ДонНУ, 2012. — 124 с.

УДК 004.82:004.85

Огороднік М. О., студентка 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Нескордова Т. В., д.т.н., доцент,
завідувач кафедри інформаційних технологій

АНАЛІЗ ДАНИХ ПРО МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ APPLE IOS ЗАСОБАМИ МОВИ R