

Практична робота

3. Операційна система і тривалість виробничого циклу

Навчитися класифікувати операційну систему й розраховувати тривалість виробничого циклу при різних видах руху партій деталей.

Модуль 1. Теоретичні основи організації та регулювання операційної діяльності

4 год ПРН: ПРН24 статус: на перевірці, оновлено 23.09.2026

Практична складається з двох тренажерів. У першому застосуйте закон Літтла (CAP-04), щоб за двома відомими величинами — незавершеним виробництвом, пропускну здатністю чи середнім часом перебування в системі — знайти третю. У другому розрахуйте тривалість виробничого циклу партії деталей за трьома видами руху: послідовним, паралельним і паралельно-послідовним (PC-01, PC-02, PC-03). Кожен варіант генерує нові дані; після перевірки тренажер показує повний розв'язок за формулою. XP нараховується лише за перший правильно розв'язаний варіант кожного типу задачі — до 60 XP за кожен тренажер.

Теми курсу

- Тема 3. Операційна система організації — поняття, склад та види
- Тема 4. Операційна діяльність — ресурси, процеси та результати

Результати навчання

- Класифікувати операційну систему за типом виробництва й характером перетворення.
- Розраховувати тривалість виробничого циклу при послідовному, паралельному й паралельно-послідовному русі та обґрунтовувати вибір виду руху.

- Застосовувати закон Літтла для оцінювання строку проходження замовлення.

Завдання

1. За описами чотирьох підприємств визначити тип операційної системи й обґрунтувати віднесення за трьома ознаками.
2. У тренажері розрахувати тривалість циклу для партії деталей при трьох видах руху та побудувати графіки.
3. Розв'язати дві задачі на закон Літтла й оцінити, як скорочення незавершеного виробництва змінює строк виконання замовлення.

Формули тренажера

- **Закон Літтла: середній час перебування в системі (W).** $L = \lambda \cdot W$, звідки $W = L / \lambda$
- **Закон Літтла: незавершене виробництво (L).** $L = \lambda \cdot W$
- **Закон Літтла: пропускна здатність (λ).** $\lambda = L / W$
- **Тривалість виробничого циклу за трьома видами руху партії.** $T_{\text{посл}} = n \cdot \sum(t_i/C_i)$ (PC-01); $T_{\text{пар}} = p \cdot \sum(t_i/C_i) + (n - p) \cdot \max(t_i/C_i)$ (PC-02); $T_{\text{зм}} = T_{\text{посл}} - (n - p) \cdot \sum \min(t_i/C_i; t_{i+1}/C_{i+1})$ (PC-03)

Есе

Дільниця скоротила незавершене виробництво вдвічі, не змінюючи пропускної здатності. Поясніть за законом Літтла, як це вплине на строк виконання замовлення, і назвіть, який із трьох видів руху партії (послідовний, паралельний чи паралельно-послідовний) ви обрали б для цієї дільниці та чому, з огляду на компроміс між тривалістю циклу й безперервністю роботи операцій.

Обсяг — до 300 слів. Що має бути в есе:

- Пояснення спирається на власний розрахунок закону Літтла з тренажера ($L = \lambda \cdot W$), а не переказує формулу без чисел.
- Названо конкретний вплив: скорочення незавершеного виробництва при незмінній пропускній здатності пропорційно скорочує середній час перебування в системі.
- Вибір виду руху партії обґрунтовано компромісом тривалості циклу й безперервності роботи операцій (найкоротший цикл — паралельний, ціна — простої окремих операцій), а не лише посиланням на найменше число.

Рубрика оцінювання

Критерій і рівні виконання	Бали
Класифікація операційних систем	1
Усі чотири системи класифіковано правильно з обґрунтуванням за ознаками.	1
Класифіковано правильно дві або три системи.	0,5
Класифіковано правильно менше двох систем.	0
Тривалість виробничого циклу	3
Розрахунки за трьома видами руху правильні, графіки побудовано, вибір виду руху обґрунтовано.	3
Розрахунки правильні	2
Правильно виконано лише один вид руху.	1
Розрахунків немає або всі помилкові.	0
Закон Літтла	1
Обидві задачі розв'язано правильно	1
Задачі не розв'язано або розв'язано помилково.	0
Максимум	5

Дані та джерела

- Відкриті дані підприємств — довідники норм часу й технологічних процесів.
<https://data.gov.ua/> (<https://data.gov.ua/>)