

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання  
Кафедра комп'ютеризованих систем та мереж

# **ДИПЛОМНА РОБОТА**

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ  
"МАГІСТР"

**Тема: Контроль пропускної здатності корпоративної  
комп'ютерної мережі засобами NMS моделі ISO**

Виконав: Степановський Р. В.  
Керівник: Печурін М. К.

Київ 2016

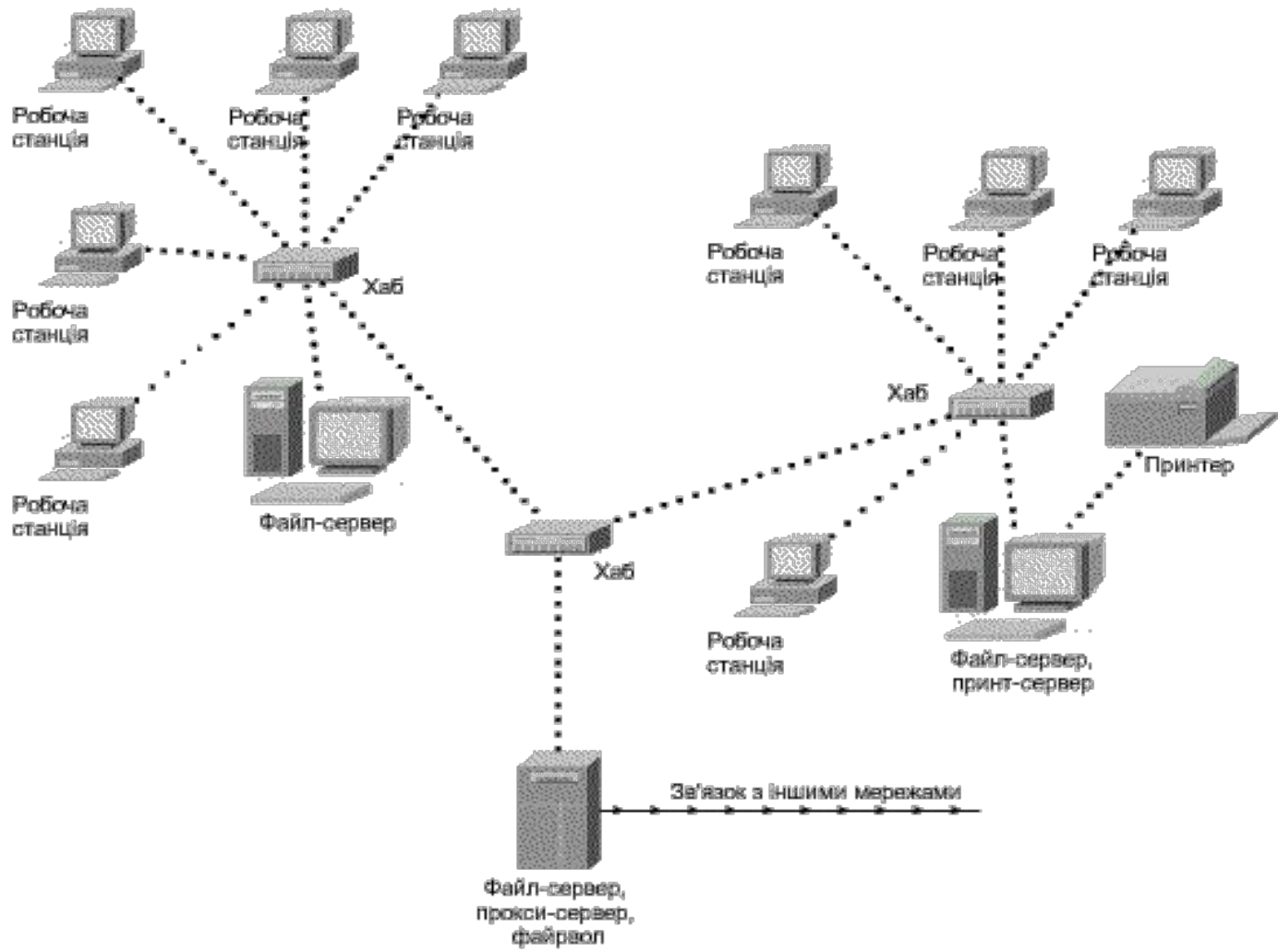
**Об'єкт дослідження** – Пропускна здатність корпоративної комп'ютерної мережі.

**Мета дипломної роботи** – створення моделі дослідження пропускної здатності корпоративної комп'ютерної мережі.

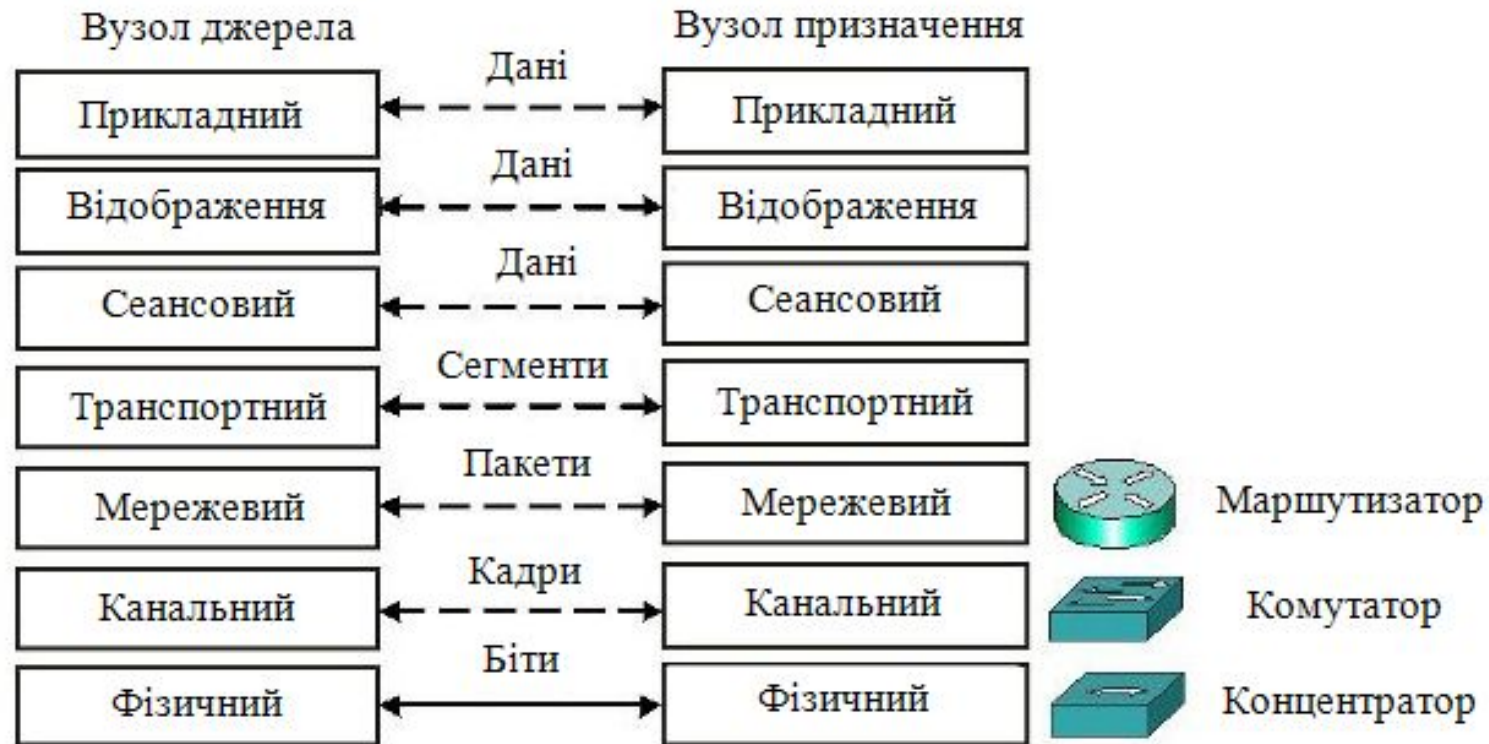
**Методи дослідження** – використання досягнень теорії масового обслуговування

**Практичне значення отриманих результатів.** Результати, які отримані в магістерській роботі, можуть бути застосовані для оцінки пропускної здатності сегментів корпоративної мережі.

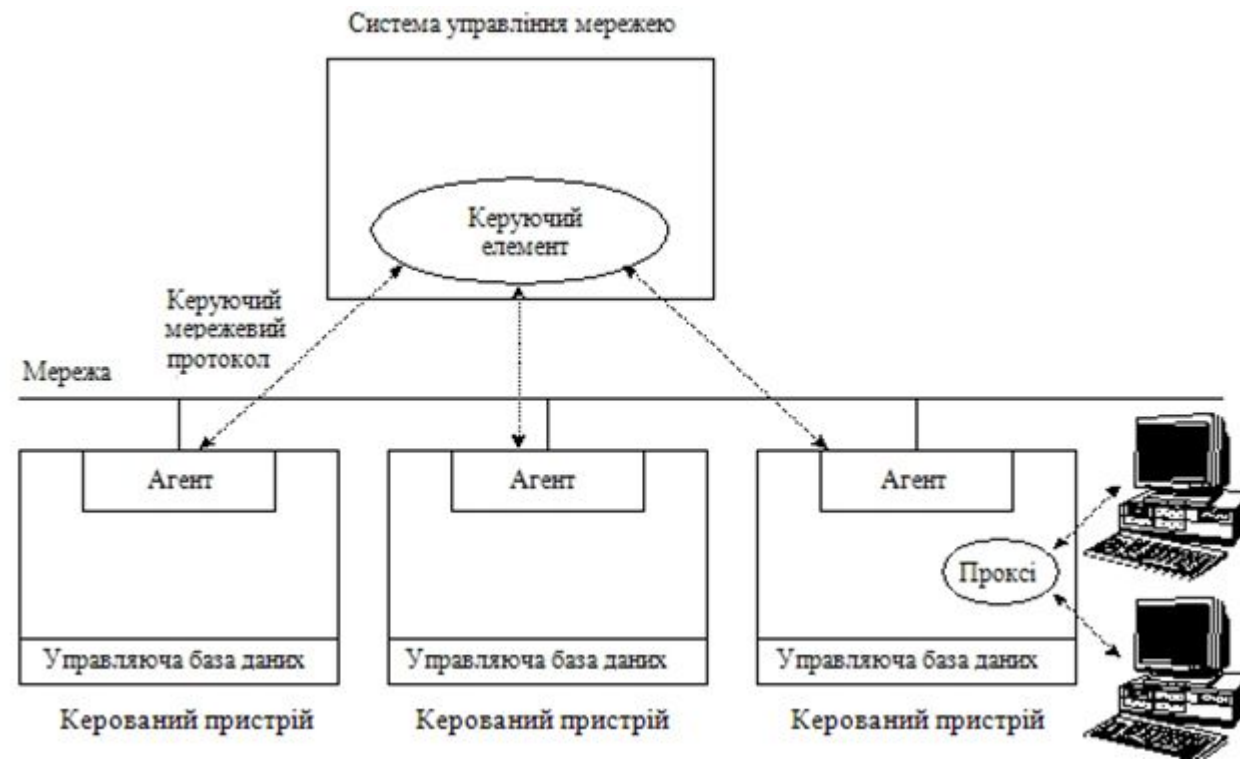
# Корпоративна комп'ютерна мережа



# Модель ISO\OSI



# Система управління мережею

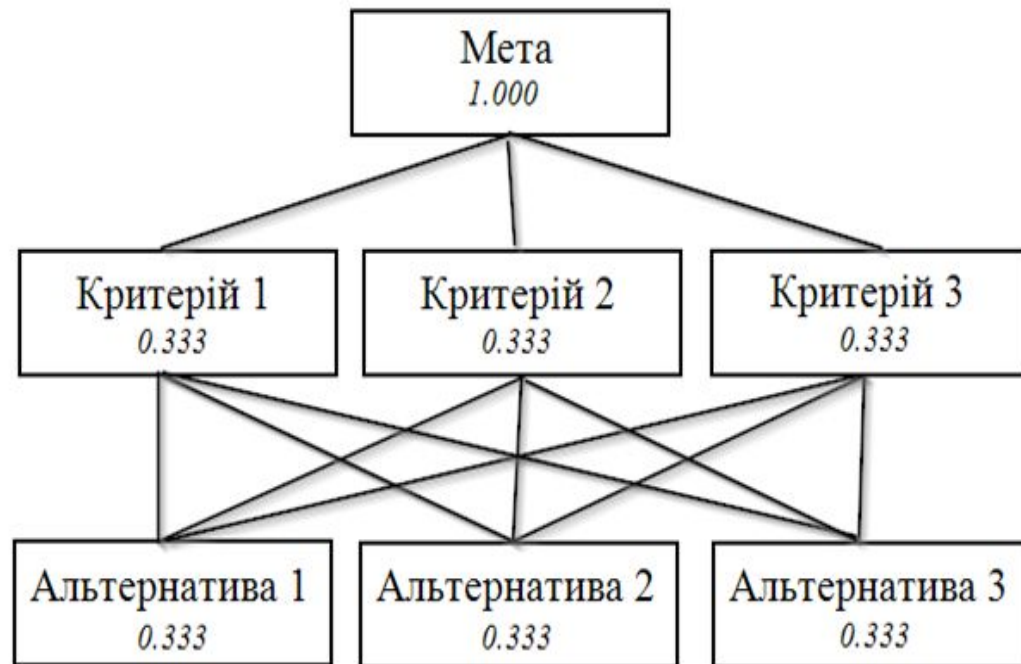


# Пропускна здатність мережі

Чинники, що характеризують пропускну здатність:

- Одиниця виміру кількості інформації
- Характер даних, що враховується та їх пріоритет
- Кількість точок вимірювання переданого трафіку

# Метод аналізу ієрархій



	Точність 0,65	Складність 0,22	Затрати часу 0,13	Власний вектор
Теорія масового обслуговування	0,69	0,07	0,68	0,552
Стохастичне моделювання	0,19	0,65	0,09	0,278
Імітаційне моделювання	0,12	0,28	0,23	0,17

# Синтезоване співвідношення пропускної здатності від інтенсивності трафіку

$$P_t = \left( k_1 \left( \left( \frac{(E(n) (k_1 E(t_{s1}^2) + k_2 E(t_{s2}^2)))}{2(1 - E(n_1) E(t_{s1}))} \right) + E(t_{s1}) \right) + k_2 \left( \left( \frac{(E(n) (k_1 E(t_{s1}^2) + k_2 E(t_{s2}^2)))}{2(1 - E(n_1) E(t_{s1}))(1 - ((E(n_1) E(t_{s1})) + (E(n_2) E(t_{s2})))} \right) + E(t_{s2}) \right) \right)^{-1}$$

$P_t$  – інтенсивність потоку кадрів;

$E(n)$  – загальна середня кількість кадрів;

$E(n_1)$ ,  $E(n_2)$  – середня кількість кадрів першого та другого пріоритетів;

$E(t_{s1})$ ,  $E(t_{s2})$  – час обробки кадрів першого та другого пріоритетів;

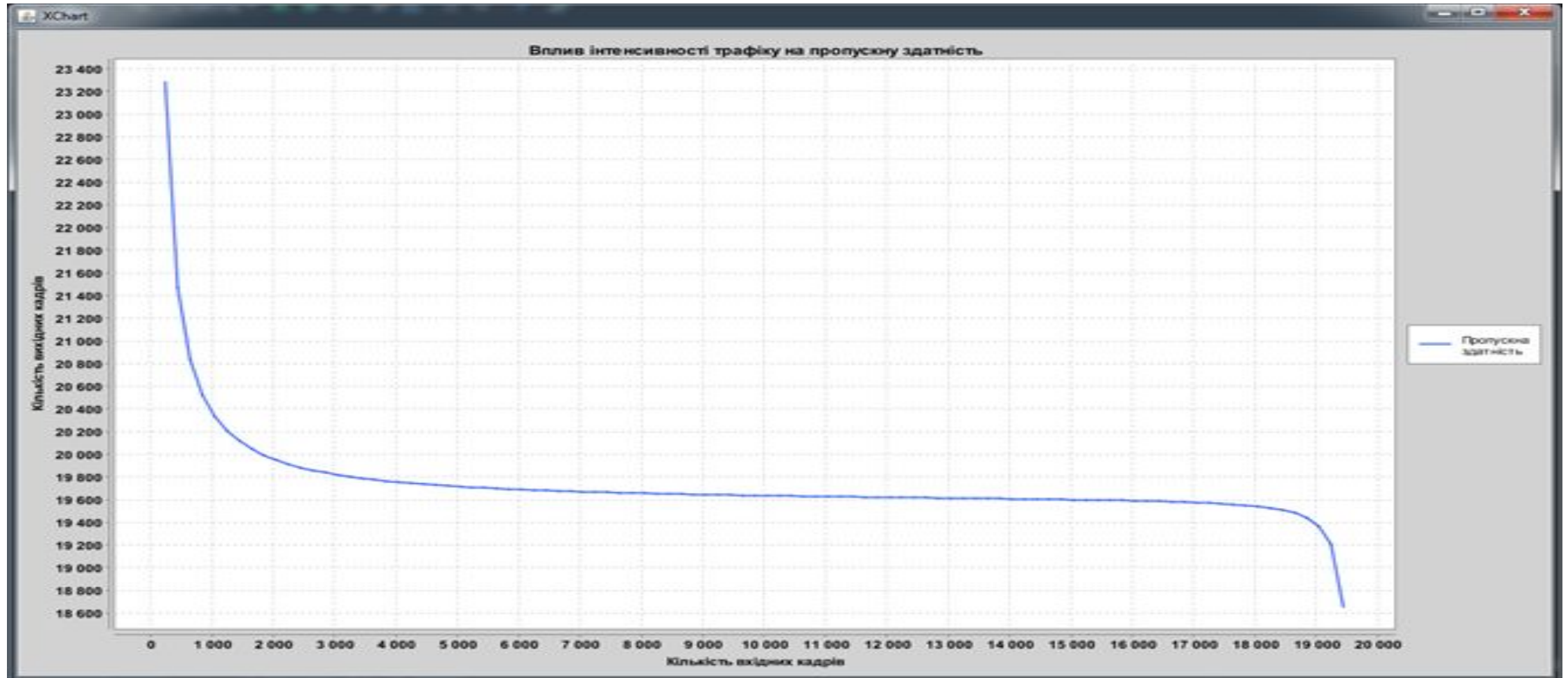
$k_1$ ,  $k_2$  – частка кадрів першого та другого пріоритету, що проходить через мережу за певний час;



# Початкові умови та допущення моделювання

- Досліджується один канал гіпотетичного мережевого пристрою
- Пуассонівський потік даних
- Черга з двома пріоритетами
- Встановлення кадрів з вищим пріоритетом у початок черги
- Розмір кадрів першого пріоритету - 128 байт(1024 біт)
- Розмір кадрів другого пріоритету - 1150 байт (9200 біт)
- Інтенсивність вхідного трафіку - залежно від стандарту швидкості і до перевантаження каналу

# Результат моделювання на прикладі стандарту Fast Ethernet (100 Мбіт/с)



# Висновки

- Дослідження засобів контролю пропускної здатності комп'ютерної мережі доцільно проводити за допомогою синтезованого в 3 розділі співвідношення (моделі)
- Із збільшенням кількості кадрів, що надходять до системи пропускна здатність зменшується монотонно
- Зменшення очікуваного значення пропускної здатності знаходиться в нелінійній залежності від інтенсивності вхідного потоку кадрів
- Залежність має точки перегину
- Рекомендується експлуатувати мережу у певних границях, що забезпечать оптимальну продуктивність
- Граничне навантаження згубно діє на пропускну здатність і призводить до перевантаження каналу

Дякую за увагу!