

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради
Університету Ушинського
(протокол № 10 від 30.05.2024 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики
та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського,
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

З М І С Т

МОТИВАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ	9
Перезва О. В., Банарь Д. В., Рубаха О. М.	9
KADEMLIA PROTOCOL AS GOSSIP ENHANCEMENT	11
Kichmarenko OIha, Yezhkova Alina	11
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ	13
Ворошилін А. О., Шибасєва Н. О.	13
СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ.....	15
Ворошилін А. О., Шибасєва Н. О.	15
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ.....	17
Чебан К. М.	17
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ЗАХИСТУ ДАНИХ	19
Бойко О. П., Сумська О. Д.	19
ВИКОРИСТАННЯ LSB-СТЕГАНОГРАФІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ	21
Бондаренко А. С., Шпінарева І. М.	21
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТУРИЗМІ.....	23
Виноградов Є. Д.	23
ОГЛЯД СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДІАГНОСТИКИ АВТОМОБІЛЯ	25
Ісаєв О. М., Гунченко Ю. О.	25
ІТ У РЕКРУТИНГУ ТА КАДРОВОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ.....	27
Андрусенко В. П.	27
ПОРІВНЯННЯ ГРАФОВИХ І РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ	31
Чернова О. Ю., Антоненко О. С.	31
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ ВІРТУАЛЬНОЇ КРАЇНИ.....	32
Нуждіна М. І., Царенко О. П.	32
ПРОЕКТ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ НА БАЗІ ШТУЧНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ.....	34
Шведов Д. С., Рудніченко М. Д.	34
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ ВИПАДКОВОГО ЛІСУ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ДАНИХ.....	37
Кирилюк А. О., Рудніченко М. Д.	37
АНАЛІЗ СПЕЦИФІКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБРОБКИ ТА КОДУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ	39
Чечельницький Є. І., Рудніченко М. Д.	39
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....	42

2. Чаусова Т.В. Особливості формування мотиваційної сфери навчання підлітків // Вісник післядипломної освіти. Серія «Соціальні та поведінкові науки», 2018. № 6 (35). С. 121–134.
3. Кириченко Р.В., Колодяжна А.В. Психологічне дослідження навчально-професійної мотивації майбутніх педагогів. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Випуск 13(58) 2021, 48–59. DOI: 10.31392/NPUnc.series12.2021.13(58).05.
4. Нежданова, Н. В. Емпіричний аналіз динаміки мотивації майбутніх фахівців як важливої складової структури їх професійних якостей. Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова. Серія : Психологія. 2015. Т.20. Вип. 3 (37). Ч. 1 С. 71– 81.

KADEMLIA PROTOCOL AS GOSSIP ENHANCEMENT

Kichmarenko Olha, Yezhkova Alina

Odesa Mechnikov National University (Ukraine)

Key words: P2P, Torrent, Kademia, Gossip, message broadcasting, decentralized networks.

The objective of the given article is to consider gossip and Kademia protocols, evaluate effectiveness of a P2P system based on a simplified gossip protocol and suggest an upgrade that can be achieved by adding Kademia's advantages. The Internet, and all similar networks, ask for large-scale, reliable, distributed application builders one of which is gossip, making our article highly topical.

P2P, or peer-to-peer, refers to a computer network commonly used for sharing digital media files. Kademia, an early implementation of the distributed hash-table (DHT), incorporates the XOR-based metric for constructing the network's topology [1]. This protocol organizes participating nodes into a binary tree-like structure known as the routing table. Thanks to XOR metric, Kademia offers efficient lookup operations to find the node responsible for a specific key or retrieve stored data. Kademia ensures that a lookup operation will locate either the correct node or the closest node to the target key within a logarithmic number of steps, making it highly scalable.

Gossip serves as a distributed communication protocol utilized for propagating updates or disseminating information across a network of nodes. The fundamental concept behind the gossip algorithm involves each node in the network randomly selecting a few other nodes and engaging in information exchange with them. This shared information encompasses updates, messages, or any data that requires propagation throughout the network. The receiving nodes then further distribute the received information, and this iterative process continues.

Each node can exist in one of two states: *susceptible* (S) – the node is unaware of the update, and *infected* (I) – the node is aware of the update and actively spreading it.

These states are specific to a particular update. If there are multiple concurrent updates, a node can be infected with one update while remaining susceptible to another update, and so on [2].

The algorithm that implements gossip in the SI model is shown below. It is formulated in an asynchronous message passing style.

```

loop
  wait( $\Delta$ )
  p  $\leftarrow$  random peer
  if push and in state I then
    send update to p
  end if
  if pull then
    send update-request to p
  end if
end loop

```

The active thread is executed once in each Δ time units. We will consider the propagation speed of the update as a function of the number of nodes N . Let s_0 denote the proportion of susceptible nodes at the time of introducing the update at one node. Clearly, $s_0 = \frac{(N-1)}{N}$. Let s_t denote the proportion of susceptible nodes at the end of the t -th cycle; that is, at time $t\Delta$. We can calculate the expectation of s_{t+1} as a function of s_t , provided that the peer selected in line 3 is chosen independently at each node and independently of past decisions as well. In this case, we calculate expectation

$$E(s_{t+1}) = s_t \left(1 - \frac{1}{N}\right)^{N(1-s_t)} \approx s_t e^{-(1-s_t)}$$

where s_t represents the fraction of vulnerable nodes at step t , $N(1 - s_t)$ represents the number of nodes that are infected at step t , $1 - \frac{1}{N}$ represents the probability that an infected node will not infect a vulnerable node. This term assumes that each infected node has a constant probability of not infecting a vulnerable node during each interaction.

There are various variants of implementing the gossip protocol. The essential requirement is that the aggregate can be computed through fixed-size pairwise information exchanges, typically concluding after a logarithmic number of rounds of information exchange relative to the system size. Kademlia can be employed in conjunction with aggregation to address other types of problems using gossip and enhance existing gossip protocols through the utilization of the XOR metric. In Kademlia, nodes are arranged in a list according to proximity, enabling the use of nodes in a gossip overlay from a sorted list based on node ID or another attribute in logarithmic time using aggregation-style information exchanges [1].

In this article we have considered Kademia and Gossip protocols, their work schemes, advantages and disadvantages. We have also suggested that Kademia can be integrated into Gossip to make it more optimized and robust.

References

1. Maymounkov P., Eres D. Kademia: A Peer-to-peer Information System Based on the XOR Metric. Lecture Notes in Computer Science. 2002. № 2429. pp 53–65. DOI:10.1007/3-540-45748-8_5.
2. Jelasy, Márk & Montresor, Alberto & Babaoglu, Ozalp. (2005). Gossip-Based Aggregation in Large Dynamic Networks. ACM Transactions on Computer Systems. 23. pp. 219-252. DOI:10.1145/1082469.1082470.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

Ворошилін А. О., Шубаєва Н. О.

Національний університет «Одеська політехніка»

Анотація.

В даній тезі розповідається про проблеми сучасного суспільства, які пов'язані з темою харчування. Які проблеми може вирішити онлайн сервіс харчування, його переваги та поверхнево розглянутий функціонал.

Ключові слова: інформаційна система, харчування, здоров'я.

З розвитком технологій, появи нових посад та змінах у людському суспільстві постають нові проблеми, які потребують негайного вирішення.

Фізичне здоров'я людей за останні п'ятнадцять років погіршилось та ця тенденція буде тривати, якщо не робити зміни у власному житті. Через те що з'явилося багато нових посад, які потребують від працівника увесь робочий день сидіти на одному місці та низька фізична активність не в робочий час може призводити до набирання зайвої ваги. З часом, це призводить до захворювань, які будуть заважати людині як фізично так і морально, бо в неї можуть розвиватись комплекси стосовно свого тіла[1].

Розробка інформаційної системи вирішує такі проблеми:

- Можливість контролювати рівень калорій в день.
- Здатність обирати потрібну їжу на основі КБЖВ.
- Знаходити для себе здорову та поживну їжу за смаком
- Дізнаватись про нові шляхи до набору маси або її зменшення[2].

Основна проблематика є в тому що ми насправді не знаємо, що є корисним та скільки цього потрібно їсти людині на день. Інформація, яка може бути представлена в інтернеті може бути не правдивою або вводити в оману. Також, в деяких людей можуть розходитись точки зору стосовно того чи іншого продукту і без точних оцінок вчених, які робили досліди та дізнались кількість