**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет „ Львівська політехніка ”**

Кафедра МО



**Економічна частина до магістерської кваліфікаційної роботи**

**на тему:**

***“*** ***Дослідження шляхів побудови конфігурованих сховищ даних на основі платформи Hadoop”***

Виконав:

студент групи СПР-21

Приймак Д.В.

Керівник:

Гербут М. В.

Львів 2014

**5. Економічна частина**

В межах даної магістерської роботи виконується дослідження шляхів побудови сховищ даних на основі розподіленої системи Hadoop. На даний момент існує декілька шляхів побудови сховищ даних з використанням систем керування базами даних на основі потужних серверних станцій. Недоліком такого підходу є висока вартість необхідних технологій та дуже низька масштабованість таких систем. Розширення таких систем та підвищення їх продуктивності є надзвичайно складним та дорогим. Аналогічні рішення з використанням розподілених обчислювальних систем можуть значно зменшити варітість нарощування ресурсів та полегшити масштабування системи. Платформа Hadoop є порівняно новою і тому раніше не використовувалася в таких цілях. Дослідження можливості побудови та розробка прототипного рішення сховища даних на базі розподіленої платформи є перспективними для подальшого розвитку програмних систем такого типу, та їх потенційної міграції на нові, дешевші технології.

### Розрахунок собівартості

До цієї статті належать витрати на основну та додаткову заробітну плату науковому керівнику, студенту, консультанту з питань економіки, консультанту з питань охорони праці, обчислені за посадовими окладами та відрядними розцінками для робітників, включаючи преміальні виплати. Вихідні дані наводяться у таблиці 5.1.

Табл. 5.1 Вихідні дані для розрахунку витрат на оплату праці

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Посада виконавців | Місячний оклад, грн. | Середньоденна ставка, грн/дн |
| 1 | Керівник МКР, доцент | 3000 | 142,86 |
| 2 | Консультант з економіки | 2500 | 119,05 |
| 4 | Студент | 600 | 28,57 |

Витрати на оплату праці розробників проекту визначаються за формулою:

 (5.1)

де *nij* – чисельність розробників *і-*ої спеціальності *j*-го тарифного розряду, які приймають участь в проектуванні, чол.; *tij* – час, котрий затрачений на розробку проекту співробітника *і*-ої спеціальності *j*-го тарифного розряду, днів; *Cij* – денна заробітна плата *і*-ої спеціальності *j*-го тарифного розряду, грн., яка визначається за формулою:

 (5.2)

де *Cij*– основна місячна заробітна плата розробника *і*-ої спеціальності *j*-го тарифного розряду, грн.; *h* – коефіцієнт, що визначає розмір додаткової заробітної плати (при умові наявності доплат); *р* – середня кількість робочих днів у місяці (приймаємо 21 р.д.).

Табл. 5.2 Розрахунок витрат на оплату праці

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Посада виконавців | Час розробки, дні | Денна заробітна плата, грн | Витрати на розробку, грн |
| 1 | Керівник МКР, доцент | 10 | 142,86 | 1428,6 |
| 2 | Консультант з економіки | 1 | 119,05 | 119,05 |
| 3 | Студент | 60 | 28,57 | 1714,29 |
| Разом | | | | 3261,94 |

Величину відрахувань у спеціальні державні фонди визначають у процентному співвідношенні від суми основної та додаткової заробітної плати. Згідно діючого нормативного законодавства сума відрахувань у спеціальні державні фонди складає 36,2%від суми заробітної плати:

Вф=0,362\*З (5.4)

Вф=0,362\*3261,94=1180,82 грн.

Табл. 5.3. Розрахунок витрат на куповані вироби

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування купованих виробів | Одиниця виміру | Ціна на одиницю виміру, грн | Кількість купованих виробів | Сума, грн | Транспортні витрати (10% від суми) | Загальна сума,  Грн. |
| 1 | Папір (формат А4) | уп | 45,0 | 1 | 45,00 | 9,0 | 49,5 |
| 2 | Ручка кулькова | шт | 2,0 | 2 | 4,00 | 0,4 | 4,40 |
| 3 | Олівець простий | шт | 1,50 | 2 | 3,00 | 0,3 | 3,30 |
| 4 | Диски CD-R | шт | 2,0 | 2 | 4,00 | 0,4 | 4,40 |
| 5 | Зошит, 96 арк | шт | 3,50 | 1 | 3,50 | 0,35 | 3,85 |
| 6 | Тонер для принтера | уп | 20 | 1 | 20 | 2,0 | 22,0 |
| Разом | | | | | | | 87,45 |

Витрати на використання комп’ютерної техніки включають витрати на амортизацію комп’ютерної техніки, витрати на користування програмним забезпеченням, витрати на електроенергію, що споживається комп’ютером. За даними обчислювального центру НУ «Львівська політехніка» для ЕОМ типу ІВМ РС/АТХ вартість години роботи становить 4,5 грн. Середній щоденний час роботи на комп’ютері – 4 години. Розрахунок витрат на використання комп’ютерної техніки приведений в таблиці 5.4.

Табл. 5.4 Розрахунок витрат на використання комп’ютерної техніки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва етапів робіт, при виконанні  яких використовується  комп’ютер | Час використання  комп’ютера | | Витрати на використання комп’ютера,  Грн |
| днів | годин |
| 1 | Проведення досліджень та оформлення їх результатів | 30 | 120 | 540 |
| 2 | Оформлення розділу “Економіка” | 2 | 8 | 36 |
| 3 | Оформлення МКР | 16 | 64 | 288 |
| Разом | | 48 | 192 | 864 |

В процесі досліджень не використовувалося спеціальне обладнання.

Накладні витрати проектних організацій включають три групи видатків: витрати на управління, загальногосподарські витрати, невиробничі витрати. Вони розраховуються за встановленими відсотками до витрат на оплату праці. Середньостатистичний відсоток накладних витрат в організації складає 150%.

Н = 1,5\*З (5.5)

Н = 1,5\*3261,94 = 4892,91 (грн.)

Інші витратиє витратами, які не враховані в інших статтях. Вони становлять 10% від заробітної плати:

Ів =0,1\*З (5.6)

Ів=0,1\*3261,94=326,19 грн.

На основі отриманих даних виконуємо калькуляцію планової собівартості загалом по НДР і зводимо дані в таблицю 5.5:

Табл. 5.5 Кошторис витрат на виконання НДР

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Найменування елементів витрат | Сума витрат, грн |
| 1 | Витрати на оплату праці | 3216,85 |
| 2 | Відрахування у спеціальні державні фонди | 1180,82 |
| 3 | Витрати на куповані вироби | 87,45 |
| 4 | Витрати на використання комп’ютерної техніки | 864 |
| 5 | Накладні витрати | 4892,91 |
| 6 | Інші витрати | 326,19 |
| Разом | | 10568.19 |

К=3 + Вф + Кв + Об + Н + Ів (5.7)

К =3216,85+1180,82 +87,45+864+4892,91+326,19 =10568,19 грн.

* 1. **Розрахунок договірної ціни та прибутку НДР**

Величина договірної ціни повинна встановлюватися з врахуванням ефективності, якості і термінів виконання НДР на рівні, який відповідає економічним інтересам замовника (споживача) і виконавця.

Договірна ціна НДР встановлюється по домовленості між замовником та виконавцем і попередньо розраховується за формулою:

Ц=С\*(1+р), (5.8)

де Ц – договірна ціна, С – собівартість проведення НДР, р – рівень рентабельності витрат у виконавця НДР.

Тоді очікуваний прибуток від реалізації НДР розраховують за формулою:

П = Цд- С, (5.9)

де П – очікуваний прибуток від виконання НДР.

Для даної НДР ціна визначена як:

Цд = С + 0,3\*С = 1,3\*С = 1,3\*10568,19 = 13738,64 грн.

Тоді прибуток буде рівним:

П = 1,3\*C – C = 0,3\*C = 0,3 \* 10568,19 = 3170,45 (грн)

* 1. **Оцінка наукової та науково-технічної результативності НДР**

Результатом НДР є досягнення наукового, науково-технічного, економічного або соціального ефекту. У даному підрозділі оцінено рівень наукового та науково-технічного ефектів.

Науковий ефект характеризує отримання нових знань та відображає приріст інформації, призначеної для внутрінаукового застосування. Науково-технічний ефект характеризує можливість використання результатів виконуваних досліджень у інших НДР чи ДКР і забезпечує отримання інформації, необхідної для створення нової техніки.

Оцінка наукової та науково-технічної ефективності для НДР проводиться за допомогою коефіцієнтів, які обчислюються за формулами:

(5.10)

(5.11)

де та – відповідно, коефіцієнти наукової та науково-технічної результативності; – коефіцієнт значимості *і*-го фактору, використовуваного для оцінки; – коефіцієнт досягнутого рівня *і*-го фактору; n, m – відповідно, кількість факторів наукової та науково-технічної результативності.

При оцінці наукової і науково-технічної результативності використовуються різні фактори, які впливають на її кількісну оцінку. В якості факторів при оцінці наукової ефективності можуть бути прийняті наступні: новизна отриманих чи прогнозованих результатів; глибина наукового опрацювання; ступінь вірогідності успіху (при незавершеності роботи). В якості факторів при оцінці науково-технічної результативності можуть застосовуватися: перспективність використання результатів; масштаб можливої реалізації результатів; завершеність отриманих результатів.

По кожному із факторів експертним шляхом встановлюється числове значення коефіцієнта значимості. При цьому, сума цих коефіцієнтів повинна бути рівною 1. Коефіцієнт досягнутого рівня фактору також встановлюється експертним шляхом, а його числове значення визначається з урахуванням якості ознаки фактору і його характеристики. При цьому його значення не перевищує 1.

Максимально можливе значення коефіцієнтів наукової та науково-технічної ефективності рівне 1. Чим ближчі їх значення до 1-і, тим більша результативність НДР, яка проводиться.

Табл. 5.6 Характеристики факторів та ознак наукової

результативності НДР

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фактор наукової результативності | Коефіцієнт значимості фактору | Якість фактора | Характеристика фактора | Коефіцієнт досягнутого рівня |
| Новизна отриманих чи прогнозованих результатів | 0,5 | Середня | Встановлені декотрі загальні закономірності, методи, способи, які дають змогу створити принципово нові види техніки | 0,7 |
| Глибина наукового опрацювання | 0,35 | Середня | Складність теоретичних розрахунків невелика, результати перевірені на обмеженій кількості експериментальних даних | 0,6 |
| Ступінь вірогідності успіху | 0,15 | Висока | Успіх вельми можливий, є велика імовірність позитивного вирішення поставлених задач | 1,0 |

Відповідні дані для виконуваної НДР приведені в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7Характеристики факторів та ознак науково-технічної результативності НДР

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фактор науково-технічної результативності | Коефіцієнт значимості фактору | Якість фактора | Характеристика фактора | Коефіцієнт досягнутого рівня |
| Перспективність використання результатів | 0,5 | Важлива | Результати будуть використані в конкретному науковому напрямі при розробці нових технічних рішень, націлених на суттєве підвищення продуктивності праці | 0,8 |
| Масштаб можливої реалізації результатів | 0,3 | Галузевий | Час реалізації: до трьох років | 0,8 |
| Завершеність отриманих результатів | 0,2 | Середня | Технічне завдання на прикладні НДР чи ДКР | 0,8 |

Згідно із наведенеми даними розраховуємо коефіцієнти:

* наукової ефективності:

;

* науково-технічної ефективності:

**Висновки**

Під час виконання даного розділу було розраховано необхідні витрати для проведення НДР, прибуток та договірну ціну. Також оцінено наукову та науково-технічну результативність НДР.

Дані дослідження були призначення для визначення та оцінки можливості побудови сховищ даних з використанням новітніх технологій, зокрема розподіленої платформи обчислень Hadoop. Використання цих технологій дозволить значною мірою покращити масштабованість подібних систем і таким чином полегшити процес їх удосконалення. Результатом цього буде значне зменшення вартості інфраструктури для системи. Дослідження показало, що використання таких технологій при побудові системи є не тільки можливим але й дозволяє покращити деякі з її характеристик.