

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Медико-фармацевтичний

Кафедра Загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Едуард ЗУТЯЧКІВСЬКИЙ

« 1 » вересня 2025 р.



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ЛЕКЦІЙ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ФАРМАЦІЇ

Одеса-2025

Затверджено:

Засіданням кафедри загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії
Одеського національного медичного університету

Протокол № 1 від “28” серпня 2025 р.

Завідувач кафедри



(Ярослав РОЖКОВСЬКИЙ)

Розробники:

Рожковський Ярослав Володимирович доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

Приступа Богдан Володимирович кандидат біологічних наук, в.о. доцента

Герасимюк Наталя Валеріївна асистент

ТЕМА

«Інформаційні технології. Основні поняття та визначення»

Актуальність теми: Нині спостерігається перехід від індустріального до інформаційного суспільства, який супроводжується зростанням значення інформаційних технологій — інформатизацією всіх галузей суспільного життя, в тому числі медицини і фармації. Отже здобувачам вищої освіти-фармацевтам необхідно мати уявлення про медичну інформатику, як новий вид ресурсів, та її властивості, а також про систему фармацевтичної та медичної інформатики в Україні. Також важливим є відокремлення найважливіших напрямків застосування комп'ютерних (інформаційних) технологій у фармації, що дозволяє сформулювати у здобувачів вищої освіти повинні цілісне уявлення про курс, яке буде поглиблюватися більш детальним вивченням окремих розділів в подальшому.

Мета: Дати визначення поняттям: комп'ютер, інформація, інформаційна технологія, медична інформатика. Ознайомити із основними властивостями та способами класифікації медичної інформатики, основними філософськими трактуваннями цього поняття. Сформулювати уявлення про систему медичної інформатики в Україні та її особливості. Сформулювати уявлення про можливості та основні напрямки застосування інформаційних технологій у медицині.

Основні поняття:

Інформаційні ресурси - це ідеї людства та вказівки по їх реалізації. Це - книги, статті, різноманітна документація, інструкції веб-сайти тощо.

Носії інформації - це середовище або фізичне тіло для передачі, зберігання і відтворення інформації: електричні, світлові, теплові, звукові, радіо сигнали, магнітні й лазерні диски, друковані видання, фотографії тощо.

Інформаційні процеси - це процеси, які пов'язані з отриманням, зберіганням, обробкою та передачею інформації, в ході яких змінюється зміст інформації або форма її подання.

Зміст лекційного матеріалу (текст лекції)

Поняття інформації

Інформація (lat. Informatio) - знання, відомості, обізнаність. Це відомості про навколишній світ, його процеси та явища, які сприймаються людиною чи спеціальним пристроєм в різні способи за допомогою умовних сигналів, технічних засобів тощо.

Інформація - це поняття, що пов'язано з об'єктивною властивістю матеріальних об'єктів і явищ (процесів) породжувати різноманітні стани, які за допомогою взаємодії (фундаментальної взаємодії) передаються до інших об'єктів та відображаються в їх структурі. (В.М. Глушков, М.М. Амосов «Енциклопедія кібернетики», Київ. 1975 р..)

Поняття інформації є багатозначним, тому розглядають різні тлумачення:

* В «кібернетичному» розумінні поняття інформації широко використовується в системі керуючого сигналу^Г, який передається по лініях зв'язку.

* У «філософському» розумінні інформація тісно пов'язана з такими поняттями як взаємодія, відображення.

* В «ймовірному» розумінні під інформацією розуміють відомості про об'єкти та явища навколишнього середовища, їх параметри, властивості і стан, які зменшують наявну ступінь невизначеності та неповноти знань.

* В «звичайному» розумінні, слово інформація застосовується як синонім інтуїтивно зрозумілих слів: відомості, значення, повідомлення, обізнаність.

* Для людини це відомості, знання, повідомлення, які людина сприймає з навколишнього світу за допомогою органів чуття (зору, слуху, смак)', нюху, дотик)').

* Стосовно комп'ютерної обробки під інформацією розріють певну послідовність символів (цифр, букв, звуків), що мають ЗМІСТ і надані до/з комп'ютера у зрозумілому вигляді.

В природі інформація існує в різних формах:

- Людська мова.
- Тексти, числа.
- Світлові чи звукові сигнали.
- Електричні чи нервові імпульси.
- Жести, міміка.
- Запахи чи смакові відчуття.
- Генетична спадковість
- Інші форми.

Класифікація за формою представлення

• Неперервна інформація. Величина, яка характеризує неперервний у часі процес.
• Дискретна інформація. Послідовність символів, яка характеризує перервну величину яка змінюється.

Властивості інформації

• Об'єктивність. Не залежить від обставин чи чийсь думки.
• Достовірність. Відображає справжній стан справ.
• Повнота. Має достатньо відомостей для розуміння і прийняття рішення.
• Актуальність. Є важливою при роботі у постійно змінюючихся умовах.
• Цінність (корисність, значущість). Забезпечує вирішення поставленого завдання, потрібна для того, щоб приймати правильні рішення.
• Зрозумілість (ясність). Виражена мовою, яка є доступною для сприйняття.

Для забезпечення інформаційного процесу необхідне джерело інформації, канал зв'язку і споживач інформації. Джерело передає (надсилає) інформацію, а приймач її отримує (сприймає). Інформація передається від джерела до приймача за допомогою сигналу (коду). Зміна сигналу дозволяє отримати інформацію.

Отже, інформаційний процес - це сукупність відомостей, ЯКІ сприймають з навколишнього середовища (вхідна інформація), обробляються і/або зберігаються всередині певної системи (внутрішня інформація) та видаються до навколишнього середовища (вихідна інформація).

Інформаційна система - це взаємозв'язана сукупність засобів, методів і персонал}', що використовується для збереження, обробки та видачі інформації з метою вирішення конкретного завдання.

Основною ланкою інформаційної системи є комп'ютер або ЕОМ (Електронна Обчислювальна Машина).

Складовою частиною інформації є дані, які під час інформаційного процесу перетворюються з одного виду}' в інший за допомогою методів.

Основні операції над даними

- Збір даних. Накопичення інформації з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішень.
- Формалізація даних. Приведення даних, що надходять з різних джерел, до однакової форми, щоб зробити їх сумірними (який можна виміряти однаковою з будь-якою мірою; спільномірний) і підвищити рівень доступності.
- Фільтрація даних. Відсіювання «зайвих» даних, які не є важливими для прийняття рішень. Після фільтрації достовірність і адекватність даних повинні зростати.
- Сортування даних. Впорядкування даних за заданою ознакою з метою зручності використання та підвищення доступності інформації.
- Архівація даних. Організація збереження даних в зручній та легкодоступній формі. Це потрібно для зниження економічних витрат на зберігання даних і підвищує загальну надійність інформаційного процесу в цілому.
- Захист даних. Комплекс заходів, що скеровані на запобігання втрат, відтворення та модифікації даних.
- Транспортування даних. Прийом та передача даних між віддаленими учасниками інформаційного процесу).
- Перетворення даних. Переведення даних з однієї форми в іншу або з однієї структури в іншу.

Робота з інформацією є доволі місткою, тому її прагнуть автоматизувати.

Інформаційні технології слово «технологія» є грецького походження від двох складових: «logos» - поняття, вчення, «techné» - мистецтво, майстерність, уміння, процес. Під процесом потрібно розуміти певну сукупність дій, які скеровані на досягнення поставленої мети. Процес повинен визначатися вибраною стратегією і реалізуватися за допомогою сукупності різних засобів і методів.

Під технологією матеріального виробництва розуміють процес, який визначається сукупністю засобів і методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини або матеріалу. Технологія змінює якість або первинний стан матерії з метою отримання матеріального продукту

Метою технології матеріального виробництва є випуск продукції, що задовольняє потребам людини або системи.

Інформація є одним з найцінніших ресурсів суспільства поруч з традиційними матеріальними видами ресурсів, як нафта, метал, корисні копалини тощо, тому, процес переробки інформації, подібно до процесів переробки матеріальних ресурсів можна сприймати як технологію.

Інформаційна технологія передбачає вміння грамотно працювати з інформацією і обчислювальною технікою.

Інформаційна технологія - процес, що використовує сукупність засобів і методів збору, отримання, накопичення, зберігання, обробки, аналізу і передачі даних (первинної інформації) в організаційній структурі з використанням засобів обчислювальної техніки для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища (інформаційного продукту)

Метою інформаційної технології є виробництво інформації для її аналізу та прийняття рішення для виконання певної дії.

Якщо застосовувати різні технології до одного матеріального ресурсу, можна отримати різні вироби, продукти. Це буде справедливим і для технології переробки інформації.

Поняття комп'ютерної інформаційної технології Інформаційна технологія є найбільш важливою складовою процесу використання інформаційних ресурсів суспільства. До теперішнього часу вона пройшла кілька еволюційних етапів, зміна яких визначалася розвитком науково-технічного прогресу та появою нових технічних засобів переробки інформації.

В сучасному суспільстві основним технічним засобом технології переробки інформації є персональний комп'ютер, який істотно вплинув як на концепцію побудови і використання технологічних процесів, так і на якість результатної інформації. Впровадження персонального комп'ютера в інформаційну сферу і застосування телекомунікаційних засобів зв'язку визначили новий етап розвитку інформаційної технології і тепер поруч часто вживають: «нова», «комп'ютерна» або «сучасна».

Прикметник «нова» підкреслює новаторський, а не еволюційний характер цієї технології. Її впровадження є новаторським актом, бо вона істотно змінює зміст різних видів діяльності в організаціях. Поняття нової інформаційної технології містить також комунікаційні технології, які забезпечують передачу інформації в різні способи, а саме телефон, факс, модем, телекомунікації тощо.

Прикметник «комп'ютерна» підкреслює, що основним технічним засобом її реалізації є комп'ютер.

Три основних принципи комп'ютерної інформаційної технології:

- Інтерактивний (діалоговий) режим роботи з комп'ютером.
- Інтегрованість (взаємозв'язок) з іншими програмними продуктами
- Гнучкість процесу злими як даних, так і постановки задачі.

Етапи розвитку інформаційних технологій

1 етап (до другої половини XIX ст.). «Ручна» інформаційна технологія, інструментарій якої складала: перо, чорнильниця, книга. Комунікації здійснювалися в ручний спосіб або через пошту* листів, пакетів, депеш. Основною метою було представлення інформації в потрібній формі.

2 етап (з кінця XIX ст.). «Механічна» технологія, інструментарій якої складала: пишуча машинка, телефон, диктофон та пошта, що оснащена більш довершеними засобами доставки. Основною метою було представлення інформації в потрібній формі більш зручними засобами.

3 етап (40-60 рр. XX ст.). «Електрична» технологія, інструментарій якої складала: великі ЕОМ і відповідне програмне забезпечення, електричні пишучі машинки, ксерокси, портативні диктофони. Акценти в інформаційній технології починають зміщатися з форми представлення інформації на формування її змісту.

4 етап (з початку 70-х рр.). «Електронна» технологія, основним інструментарієм якої стають великі ЕОМ та інформаційно-обчислювальні системи, оснащені широким спектром базових і спеціалізованих програмних комплексів. Центр технології зміщується на формування змістовної сторони інформації для управлінського середовища різних сфер суспільного життя.

5 етап (з середини 80-х рр.). «Комп'ютерна» («нова») технологія, основним інструментарієм якої є персональний комп'ютер з широким спектром стандартних програмних продуктів різного призначення. На цьому етапі відбувається процес персоналізації обчислювальних систем і широке використання телекомунікацій. У зв'язку з переходом на мікропроцесорну базу істотних змін зазнають і технічні засоби побутового,

культурного та іншого призначень. Починають широко використовуватися в різних областях глобальні і локальні комп'ютерні мережі.

Базові складові інформаційних технологій

- Технічне забезпечення.
- Програмне забезпечення.
- Інформаційне забезпечення.
- Методичне і організаційне забезпечення.

Технічне забезпечення (Hardware). Це персональні комп'ютери, оргтехніка, лінії зв'язку, обладнання мереж. Технічна оснащеність впливає на збір, обробку і передачу інформації. Розвиток обчислювальної техніки не стоїть на місці. Персональні комп'ютери стають більш потужними та дешевшими і, отже, є доступними для широкого кола користувачів. Комп'ютери оснащуються вбудованими комунікаційними можливостями, швидкісними модемами, великими об'ємами пам'яті, сканерами, пристроями розпізнавання голосу і рукописного тексту.

Програмне забезпечення (Software). Знаходиться в прямій залежності від технічного і інформаційного забезпечення, реалізовує функції накопичення, обробки, аналізу, зберігання, та забезпечує інтерфейс користувача з комп'ютером.

Інформаційне забезпечення. Сукупність даних, які представлені в певній формі для комп'ютерної обробки.

Організаційне і методичне забезпечення являють собою комплекс заходів, що скеровані на функціонування комп'ютера і програмного забезпечення для отримання необхідного результату.

Основними властивостями інформаційної технології є:

- Доцільність.
- Наявність компонентів та їх структури.
- Взаємодія із зовнішнім середовищем.
- Цілісність.
- Розвиток у часі.

Доцільність. Головною метою реалізації інформаційної технології є підвищення ефективності виробництва на базі використання сучасних ЕОМ розподіленої переробки інформації, розподілених баз даних, різних інформаційних обчислювальних мереж шляхом забезпечення циркуляції і перетворення інформації.

Компоненти. Це функціональні вузли процесів обігу і переробки інформації.

Структура. Внутрішня організація, яка відображає взаємозв'язки компонентів

Взаємодія із зовнішнім середовищем. Взаємодія інформаційної технології з об'єктами управління, системами, програмними і технічними засобами автоматизації.

Цілісність. Інформаційна технологія є цілісною системою, яка здатна вирішувати задачі, використовуючи можливості своїх компонентів.

Реалізація (розвиток) у часі. Забезпечення динамічності розвитку інформаційної технології, її модифікація, зміна структури, додавання нових компонентів.

Питання для самоконтролю до теми::

1. Які ви знаєте визначення поняття «Інформація»?
2. Перелічіть основні властивості інформації
3. Назвіть часові та інші додаткові властивості інформації.
4. Перелічіть основні критерії за якими класифікують інформацію.

5. Назвіть типи інформації за областями знань, способом сприйняття, за формою представлення та призначенням.
6. Особливості фармацевтичної інформатики. Охарактеризуйте систему фармацевтичної інформатики в Україні.
7. Перелічіть основні напрямки застосування комп'ютерних технологій у фармації.

Тестові завдання

1. Як невід'ємну властивість матерії інформацію розглядають приборічники:
 - А. Формального підходу
 - Б. Атрибутивного підходу
 - В. Функціонального підходу
2. Одна із основних властивостей інформації, яка відображає неможливість алгебраїчного додавання повідомлень, бо через це спотворюється їх зміст, це властивість:
 - А. Актуальність
 - Б. Достовірність
 - В. Кумулятивність
 - Г. Неадитивність
 - Д. Некомутативність
3. Одна із основних властивостей інформації, яка відображає неможливість переставляти повідомлення місцями, бо через це спотворюється їх зміст, це властивість:
 - А. Актуальність
 - Б. Достовірність
 - В. Кумулятивність
 - Г. Неадитивність
 - Д. Некомутативність
4. Мовна природа інформації полягає у тому, що:
 - А. Інформацією є тільки текстові повідомлення
 - Б. Інформація завжди виражається за допомогою мови
 - В. Будь-які інші засоби, окрім мовленнєвих, нездатні передавати інформацію
5. Якого типу інформації за способом сприйняття не існує?
 - А. Аудіальний
 - Б. Ментальний
 - В. Візуальний
 - Г. Тактильний
 - Д. Смаковий

Список джерел до теми:

Основна

- 1 Medical Informatics : textbook / I.Ye. Bulakh, Yu.Ye. Liakh, V.P. Martseniuk, I.Yo. Khaimzon. — 4th edition. — Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2018. — 368 p.
2. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболєнко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. - Дніпро: НМетАУ, 2017. -230 с.
3. Медична інформатика в модулях. Практикум : практикум для мед. (фармац.) ВНЗ IV рівня акредитації / І. Є. Булах [та ін.]. ; за ред. І. Є. Булах ; НМУ ім. О. О. Богомольця. – К. : Медицина, 2012. – 208 с.

4. Комп'ютерне моделювання у фармації : навч. посіб. для фармац. ф-тів ВНЗ МОЗ України / І. Є. Булах, Л. П. Войтенко, І. П. Кривенко. – К. : Медицина, 2017. – 208 с.
5. Практикум з інформаційних технологій у фармації [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. В. Вельма, Н. М. Яценко, Ю. М. Пенкін ; НФаУ. – Х. : НФаУ, 2016. Ф А 1.1-26-295

Допоміжна

1. Форкун Ю. В. Інформатика : навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. - - Львів : Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 464 с.
2. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І. Ю. Гринчук. – Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 186 с.
3. Фармацевтична енциклопедія. – Х.: НФаУ: ООО "МОРІОН", 2016.

ТЕМА

«Основні поняття кодування інформації. Системи числення»

Актуальність теми: Кодування інформації є важливим поняттям в сучасному світі, оскільки воно дозволяє нам передавати і зберігати дані за допомогою різних систем і форматів. Це процес перетворення тексту, зображень, звуків або інших видів інформації в спеціальний код, який може бути зрозумілий та легко оброблений комп'ютером або іншими пристроями.

Мета: Дати визначення поняттям: кодування, двійкова система числення і т.д. Ознайомити із основними властивостями та способами кодування медичної інформації, основними філософськими трактуваннями цього поняття. Сформулювати уявлення про кодування даних. Сформулювати уявлення про можливості та основні напрямки застосування кодів у медицині.

Основні поняття:

Природна людська мова - це система кодування ідей та понять для висловлення думок за допомогою мовлення.

Азбука - це система кодування компонентів мови за допомогою графічних символів.

Кодування (англ. encoding; нім. Kodieren):

Кодування (інформатика)— операція заміни коду текстових даних; заміна звичайних текстових даних скороченими умовними позначеннями; переклад будь-якої інформації; вираженої засобами природної мови, в послідовність умовних символів, сигналів за певними правилами; що називають кодом.

Кодування символів— таблиця, яка кожному символу з певного набору ставить у відповідність послідовність байтів.

Кодування (програмування) — процес написання програмного коду обраною мовою програмування.

Кодування (телекомунікації) — перетворення будь-якої інформації на послідовність імпульсів, що мають властивість самосинхронізації для передачі через телекомунікаційні канали.

Зміст лекційного матеріалу (текст лекції)

Для автоматизації роботи з даними, що відносяться до різних типів, важливим є приведення їх до єдиної форми. Для цього, як правило: використовують кодування, тобто представлення даних одного типу через дані іншого типу.

Двійковий код

В інформатиці існує своя система кодування, що називається двійковим кодом (цифровим кодом). В ній використовується лише 2 символи «0» та «1» (двійкові цифри).

Інформацію, що представлена у такому вигляді легко технічно змодельовати. Наприклад, у вигляді електричних імпульсів (імпульс є - «1», імпульсу немає - «0») або на оптичному диску (ділянка прозора - промінь відбивається - «1», ділянка затемнена - промінь поглинається - «0»).

Вся інформація, що зберігається та обробляється засобами обчислювальної техніки, незалежно від її типу (числа, текст, графіка, звук, відео), представлена у двійковому коді.

Об'єм інформації, що потрібен для збереження такого символу («0» або «1») називається бітом (bit від скорочення англійських слів binary > digif).

• Одним бітом можна закодувати два значення: 0 або 1 (ні або так, хибне або істинне, немає імпульсу або є імпульс).

• Двома бітами можна закодувати чотири значення : 00, 01, 10, 11.

• Трьома бітами кодують вісім значень: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111.

Збільшуючи кількість бітів (іноді називають розрядів) для кодування у два рази збільшується кількість значень, що можна закодувати. Отже, кількість значень обчислюється за формулою.

Одиниці інформації

Базовою одиницею інформації є біт, що приймає значення «0» або «1».

Для кодування звичних для людини символів в інформатиці використовують 8 біт, за допомогою яких можна закодувати $2^8=256$ значень.

Було розроблено стандартний набір 256 символів, що має назву ASCII (American Standard Code for Information Interchange - Американський стандартний код для обміну інформацією). Код ASCII розроблено в Америці, але його використовують у всьому світі, з врахуванням національних алфавітів.

• 128 символів відведено для літер латинського алфавіту, цифр, математичних та інших символів.

• 128 символів відведено для літер національних алфавітів, специфічних символів.

Об'єм інформації, що виділяється для збереження одного символу ASCII називається байтом.

Байт (Byte) є найменшою одиницею виміру даних, він складається з 8 бітів. Наступними одиницями виміру інформації є:

| | | | | |
|----------|----|-----------|----------------|---------------|
| Кілобайт | Kb | 1 Кбайт = | 2^{10} байт | 1024 байт |
| Мегабайт | Mb | 1 Мбайт = | 2^{10} Кбайт | 2^{20} байт |
| Гігабайт | Gb | 1 Гбайт = | 2^{10} Мбайт | 2^{30} байт |
| Терабайт | Tb | 1 Тбайт = | 2^{10} Гбайт | 2^{40} байт |
| Петабайт | Pb | 1 Пбайт = | 2^{10} Тбайт | 2^{50} байт |

Системи числення

Система числення - це спосіб запису чисел за допомогою заданого набору спеціальних символів - цифр

Системи числення можна поділити на

- Непозиційні системи числення

- Позиційні системи числення.

Непозиційна система числення

В опозиційній системі числення значення кожної цифри в довільному місці послідовності цифр, що позначає запис числа не змінюється. У опозиційній системі кожен знак у запису незалежно від місця означає одне й те саме число.

Добре відомим прикладом опозиційної системи числення є римська система, в якій роль цифр відіграють літери латинського алфавіту:

I - одиниця C – сто L - п'ятдесят M - тисяча
V-п'ять X- десять D - п'ятсот Наприклад, 224 = CCCXXIV

В римській системі відсутнє поняття «0». Непозиційна система числення є незручною та складною для виконання арифметичних операцій та запису чисел.

Позиційна система числення

В позиційній системі числення значення кожної цифри залежить від місця у послідовності цифр в записі числа.



Загальноприйнятою в сучасному світі є десяткова позиційна система числення, яка з Індії через арабські країни прийшла в Європу. Основою цієї системи є число десять.

Основою системи числення називається число, що позначає, у скільки разів одиниця наступного розряду є більшою за попередню.

Запис числа є скороченою формою запису розкладу за степенями основи системи числення, наприклад:

$$123456 = 1 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$$

Тут, 10 є основою системи числення, а показник степені - це номер позиції цифри в запису числа (нумерація ведеться зліва направо, починаючи з нуля).

1 2 3 4 5 6
5 4 3 2 1 0

Арифметичні операції у цій системі виконують за правилами, які запропоновані ще в середньовіччі. Наприклад, додаючи два багатозначних числа, застосовуємо правило додавання стовпчиком. При цьому все зводиться до додавання однозначних чисел, для яких необхідним є знання таблиці додавання.

Як основу системи числення теоретично можна використати будь яке число, але на практиці використовують лише кілька

Двійкова система числення

Для представлення чисел у пам'яті комп'ютера використовують двійкову систему) числення

Для позначення чисел у цій системі існує лише дві цифри: «0» та «1», тобто два стійкі стани фізичних елементів (немає сигналу - «0», є сигнал - «1»; вимкнено - «0», увімкнено - «1» тощо).

Така система є легкою для моделювання і елементарною для виконання арифметичних операцій.

Вся інформація, що зберігається та обробляється засобами обчислювальної техніки, незалежно від її типу (числа, текст, графіка, звук, відео), представлена у двійковому коді, тобто довгою послідовністю «0» та «1».

Для комп'ютера двійкове представлення є дуже зручним та ефективним, але для програмістів і розробників апаратного чи програмного забезпечення такий запис є вкрай незручним.

Щоб скоротити довжелазні записи у двійковому коді було вирішено замінити послідовність з трьох двійкових цифр на одну десяткову цифру. Оскільки перебір всіх комбінацій з трьох двійкових цифр надає 8 значень ($2^3=8$), тому такий код називають вісімковим і він використовує лише 8 цифр (від «0» до «7»).

Шіснадцяткова система числення

Згодом, аналогічно було застосовано групування по чотири двійкових символи і позначення такої групи однією цифрою. Оскільки перебір всіх комбінацій з чотирьох двійкових цифр надає 16 значень ($2^4=16$), тому такий код називають шіснадцятковим і він

використовує 10 десяткових цифр (від «0» до «9») та додаткові цифри, що позначаються першими літерами латинського алфавіту' («А», «В», «С», «І»)5 «І-», «Е»).

Під час налагодження програм та в деяких інших ситуаціях у програмуванні потрібно перетворення чисел з однієї системи числення в іншу'. Тому розроблено правила переведення з різних систем числення.

Правила переведення

Переведення з 2-ої у 8-у та 16-у системи

Якщо основа нової системи числення дорівнює деякому степеню двійкової системи числення ($8=2^3$, $16=2^4$), то алгоритм переводу є дуже простим.

Потрібно згрупувати справа наліво двійкові цифри (від кінця числа) в кількості, що дорівнює показнику степеня і замінити цю групу цифр відповідною цифрою нової системи числення (якщо бракує цифр до групи то зліва можна доповнити число нулями).

Переведення з 8-ої та 16-ої системи у 2-у

Переведення чисел з єсімкової або пистнадцяткової систем числення у двійкову відбувається за зворотнім правилом:

Один символ старої системи числення замінюється групою цифр двійкової системи числення, в кількості що дорівнює показнику степені старої системи числення ($8=2^3$, $16=2^4$).

Питання для самоконтролю до теми:

1. Що таке система числення?
2. Які типи систем числення ви знаєте?
3. Що таке основа позиційної системи числення⁰
4. Яка система числення використовується для подання чисел у пам'яті комп'ютера? Чому?
5. З яких міркувань використовують 8-у та 16-у системи числення⁰
6. Яким чином можна перевести число з 8-ої системи числення у 16-у?
7. За якими правилами переводяться числа з десяткової системи числення?
8. За якими правилами переводяться числа в десяткову систему числення?

Список джерел до теми:

Основна

- 1 Medical Informatics : textbook / I.Ye. Bulakh, Yu.Ye. Liakh, V.P. Martseniuk, I.Yo. Khaimzon. — 4th edition. — Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2018. — 368 p.
2. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболєнко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. - Дніпро: НМетАУ, 2017. -230 с.
3. Медична інформатика в модулях. Практикум : практикум для мед. (фармац.) ВНЗ IV рівня акредитації / І. Є. Булах [та ін.]. ; за ред. І. Є. Булах ; НМУ ім. О. О. Богомольця. – К. : Медицина, 2012. – 208 с.
4. Комп'ютерне моделювання у фармації : навч. посіб. для фармац. ф-тів ВНЗ МОЗ України / І. Є. Булах, Л. П. Войтенко, І. П. Кривенко. – К. : Медицина, 2017. – 208 с.
5. Практикум з інформаційних технологій у фармації [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. В. Вельма, Н. М. Яценко, Ю. М. Пенкін ; НФаУ. – Х. : НФаУ, 2016. Ф А 1.1-26-295

Допоміжна

1. Форкун Ю. В. Інформатика : навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. - – Львів : Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 464 с.
2. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І. Ю. Гринчук. – Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 186 с.
3. Фармацевтична енциклопедія. – Х.: НФаУ: ООО "МОРІОН", 2016.

ТЕМА

«Основи комп'ютерних мереж»

Актуальність теми: З бурхливим розвитком телекомунікації у сучасному світі суспільство неухильно йде до ускладнення взаємозв'язку між різними ланками виробництва, збільшення інформаційних потоків у технічній, науковій, політичній, культурній, побутовій та інших сферах суспільної діяльності. Сьогодні, очевидно, що жоден процес у житті сучасного суспільства не може відбуватися без обміну інформації, для своєчасної передачі якої використовуються різні засоби й системи зв'язку. У цей час розвиток телекомунікаційних мереж відбувається в напрямку росту ринку мультисервісних послуг, впровадження нових телекомунікаційних і інформаційних технологій, їх конвергенції. Широкопasmове підключення до Інтернету стало однією з найбільш успішних телекомунікаційних послуг не дуже давно, але всього за кілька років кількість користувачів виросла до 200 млн., більшість із них поки обмежуються доступом в Інтернет з комп'ютера або ноутбука. Сучасний розвиток комп'ютерних мереж характеризується їхньою конвергенцією. Актуальною стає задача побудови універсальних мереж, що здібні однаково ефективно надавати послуги різних типів.

Мета: Дати визначення поняттям: інтернет, домен, IP - адреса. Ознайомити із основними властивостями, способами та використання комунікаційних технологій в фармації. Сформувати уявлення про систему комунікацій. Сформувати уявлення про можливості та основні напрямки застосування інтернет у медицині та фармації.

Основні поняття:

Локальні мережі - це об'єднання різної кількості комп'ютерів єдиною кабельною системою, що знаходяться на порівняно невеликій відстані між собою (від 10 м до 100 км). Створюються в межах одного приміщення, організації чи район.

Інтернет - це глобальна комп'ютерна система, яка містить логічно взаємозв'язаний простір глобальних унікальних адрес.

Інформаційні послуги - це послуги доступу до інформації. Доступ до інформаційних ресурсів мережі. Можна отримати інформацію, що міститься на серверах мережі, наприклад, сайти, документи, файли, інформацію з різних баз даних тощо.

Зміст лекційного матеріалу (текст лекції)

В наш час важко уявити життя без комп'ютерів. Комп'ютери потрібні на виробництві, в офісах, банках, навчальних закладах і вдома. Вони відкрили новий етап в житті і розвитку людської цивілізації. Проте, для ефективної обробки та передачі інформації, важливим є об'єднання комп'ютерів між собою.

Перші експерименти зі створення комп'ютерних мереж провів у 1965 році дослідник Ларі Робертсон (Масачусетський технологічний університет). З того часу людство розвиває і вдосконалює можливості об'єднання комп'ютерів у комп'ютерні мережі.

Узагальнено комп'ютерні мережі можна поділити на 2 великих класи:

- Локальні мережі LAN (Local Area Network).
- Глобальні, віддалені мережі WAN (Wide Area Network).

Локальні мережі

На сьогодні популярними є безпроводні локальні мережі, де в якості об'єднувального середовища використовуються ефірні канали (радіо, інфрачервоні та ультракороткі хвилі).

Можливості локальних мереж

- Обмін даними і колективна обробка даних.
- Спільне користування програмами.
- Спільне користування принтерами та твердими дисками.

Для створення локальних мереж потрібно:

- Обладнати комп'ютери мережними картами.
- Об'єднати комп'ютери кабелями, по яких відбувається передача даних.
- Встановити і налаштувати на комп'ютерах відповідне програмне забезпечення.

Способи об'єднання комп'ютерів

•Простий. Найпростіший спосіб об'єднання. Застосовується для невеликої кількості комп'ютерів (2-3), що знаходяться в одній кімнаті або на невеликій відстані (2-5 м). Кабелі під'єднуються або до виходу мережних карт або до ЦВВ- портів (тоді мережних карт не потрібно).

•Загальна шина. Комп'ютери під'єднуються до одного канату на закінченнях якого знаходяться заглушки. Таке об'єднання є простим, економічним, аіе не зовсім надійним і швидкісним.

•Зірка. Всі комп'ютери під'єдані до центрального пристрою, який може бути як комп'ютером так і спеціальним пристроєм (swlth). Об'єднання є надійним, швидкісним, аіе дорожчим за рахунок великої кількості кабелів та центрального пристрою.

•Кільце. Об'єднання комп'ютерів по колу. Вартість мережі є низькою, інформація після відправлення доходить до відправника, що дозволяє контролювати її неушкодженість. Але швидкість та надійність такого з'єднання є дещо низькими.

Способи організації мереж

Якщо в мережі немає головного комп'ютера і всі комп'ютери є рівноправними, тоді мережа називається одноранговою. комп'ютери - робочими станціями, а їх об'єднання - робочою групою. Комп'ютери мають доступ до незахгацених ресурсів всіх решта комп'ютерів. Такі мережі є не досить ефективними, бо не мають централізованого керування процесом.

Якщо у мережі існує спеціально виділений комп'ютер, який керує роботою мережі, має програми та бази даних, якими користуються решта комп'ютерів, тоді мережа називається багаторанговою. головний комп'ютер - сервером, решта комп'ютерів - клієнтами

На сервері встановлюють спеціальне програмне забезпечення, що забезпечує надійну та ефективну обробку запитів клієнтів. Сервери, зазвичай, не використовують як робоче місце і він може знаходитися в окремій кімнаті або на значній відстані від решта комп'ютерів. Для об'єднання локальних мереж використовують глобальні (віддалені) мережі.

Глобальні мережі

Поділяються на регіональні та міжнародні. Регіональні створюються в певних районах, містах, державі, а міжнародні забезпечують зв'язок з будь-яким комп'ютером світу. Зв'язок у глобальних мережах забезпечується через телефонні або супутникові лінії зв'язку, для цього комп'ютери мають бути обладнані модемом. Таке з'єднання називається віддаленим доступом, а комп'ютери користувачів - абонентами.

Функціонування глобальних мереж підтримують спеціальні комп'ютери компанії-провайдера. Вони називаються серверами і використовуються лише для адміністративних потреб. Адміністратори ведуть облік абонентів, надають кожному з них власну адресу, перевіряють стан мережі, розширюють або звужують мережу.

Для одночасного під'єднання великої кількості користувачів сервер має спеціальні засоби - багатоканальний телефон або багатопортові мережні плати. З іншого боку він під'єднаний до інших серверів через високоякісні спеціально виділені лінії - магістралі.

Провайдери надають послуги на договірній основі, орієнтуючись на час роботи користувача або на обсяг переданих даних. При укладанні договору провайдер надає користувачеві всі атрибути, що потрібні для роботи - номери телефонів, ідентифікатори, паролі). Захисні функції від потоку непотрібної інформації здійснює програма, що встановлена на сервері і називається брандмауером.

Всесвітня мережа Інтернет

Найпоширенішою та найвідомішою глобальною мережею, яка об'єднує сотні мільйонів комп'ютерів у всьому світі є Інтернет. Єдиного керування Інтернетом немає, існують суспільні комітети, які розробляють єдині стандарти для всіх застосувань Інтернету, розподіляють адреси абонентів та доменні імена веб-ресурсів та багато іншого.

Історія виникнення Інтернету

У 1969 році Міністерство оборони США визначило, що у випадку військових дій з Радянським Союзом Америці потрібно буде надійна система передачі інформації. Агентство визначних дослідницьких проєктів (АКРА) запропонувало розробити для цього комп'ютерну мережу. До розробки такої мережі були залучені Каліфорнійський університет в Лос-Анджелесі, Стенфордський дослідницький центр, Університет штату Юта і Університет штату Каліфорнія в Санта-Барбарі.

Цю мережу назвали ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) і вона проіснувала до 1990 року. Розробка була настільки вдалою, що багато організацій (університети та урядові організації) почали створювати власні мережі на тих же засадах. Вони почали об'єднуватися між собою і згодом, таке об'єднання утворило мережу Інтернет.

Інтернет - це глобальна комп'ютерна система, яка:

- Містить логічно взаємозв'язаний простір глобальних унікальних адрес.

Тут кожен комп'ютер, який під'єднано до Інтернету має власну унікальну адресу.

- Здатна підтримувати обмін інформацією, тобто здійснювати комунікацію віддалених комп'ютерів.

- Забезпечує функціонування різноманітних інформаційних та комунікаційних послуг.

Послуги Інтернет

1. Інформаційні послуги - це послуги доступу до інформації:

- Доступ до інформаційних ресурсів мережі. Можна отримати інформацію, що міститься на серверах мережі, наприклад, сайти, документи, файли, інформацію з різних баз даних тощо.
- Розміщення власної інформації в мережі. Якщо інформація розміщується для загального користування, то любий користувач Інтернету може доступитися до цієї інформації.

2. Комунікаційні послуги - це послуги обміну інформацією та спілкування:

Обмін інформацією у відстроченому режимі. Так працює, наприклад, електронна пошта. Відправник надсилає лист до одержувача, який його може почитати у зручний для нього час.

Обмін інформацією в режимі реального часу. Наприклад, розмови в мережі у текстовому, звуковому чи відео форматі. Спілкування може бути як між двома учасниками так і в межах певної групи учасників.

Послуги, які надаються користувачам Інтернету називаються службами або сервісами. Для того, щоб користувач міг користуватися певною службою, він має встановити на своєму комп'ютері відповідну до служби програму-клієнт. З боку Інтернету на відповідному сервері має бути встановлена програма-сервер, яка спроможна обробляти запити від програмн-клієнта користувача і надсилати йому результати обробки.

Робота в Інтернет припускає наявність передавача інформації, приймача і каналу зв'язку між ними. Узагальнено, комп'ютери у мережі можна поділити на комп'ютери-клієнти та комп'ютерн-сервери. Комп'ютер-клієнт потребує певної інформації і для її отримання відправляє повідомлення (запит, завдання) до комп'ютера-сервера, що містить дану інформацію. Після виконання певних дій згідно запиту, комп'ютер-сервер відправляє результат виконання назад до комп'ютера-клієнта. Один комп'ютер в різних ситуаціях може бути як комп'ютером-клієнтом так і комп'ютером-сервером.

Коли користувач поєднується до Інтернету, його комп'ютер виконує функції клієнта, бо, зазвичай, відправляє запит до вибраного сервера для отримання необхідної інформацію.

У вузлах всесвітнього з'єднання встановлено потужні комп'ютери - сервери, які виконують специфічні функції. Також, сервери містять інформаційні ресурси. До ресурсів відносяться різні об'єкти, наприклад, веб- сторінки, файли, програми, законодавчі, науково-технічні, комерційні, рекламні відомості тощо.

Популярні служби Інтернет

1. Веб-служба. Інформаційна служба Інтернет. Базовим поняттям служби е перепосилання, які містяться у тексті сторінки і дозволяють користувачеві мандрувати як у межах конкретного веб-сайту. так й переходити до інших сайтів. Програмою-клієнтом для служби Веб є браузер.

Веб сайта.

- Веб форуми,
- Блоги.
- Вікі проекта (Вікшедія).
- Інтернет магазини,
- Інтернет аукціони,

- Інтернет реклама,
- Соціальні мережі,
- Багатокористувацькі ігри.

2. Служби комунікацій

• Електронна пошта. Служба електронної пошти. Дає змогу користувачам всього світу обмінюватися текстовими повідомленнями; до яких можна прикріплювати різноманітні файли. Програмою-клієнтом може бути як браузер, так і спеціалізовані ПОШТОБІ клієнта.

- Служби миттєвих повідомлень, месенджери
- Інтернет чати. Призначені для спілкування багатьох учасників в реальному- часі. В основному чати призначені для розваг, знайомства, серйозні питання тут, зазвичай, не обговорюються. Програмою-клієнт служить браузер.

3. Служби новин та розсилок

Поштові розсипки. Користувач обирає тематику і робить підписку на цикл статей (розсилок), що будуть надходити до нього з певною періодичністю.

Технології КББ. Служба новин з обраних сайтів. Миттєве відображення будь яких нових надходжень, стрічка новин.

4. Файлові служби

о БТР-сервери Служба пересилання файлів. Дозволяє емулювати на власному комп'ютері файлов}- структуру віддаленого комп'ютера і працювати з нею як з локальною директорією, наприклад завантажувати файли з ПР-сервера на свій комп'ютер і навпаки. Програмою клієнтом можуть бути браузер, файловий менеджер чи спеціалізований ГТР-клієнт.

- о Файлові кастинги
- о Файлообмінні мережі

5. Служби мовлення

о Інтернет радіо. Служба, що дозволяє прослуховувати сотні радіостанцій, які віщають в Інтернеті. Існує можливість вибору радіостанцій з врахуванням мови та тематики віщання (наприклад, новини). Музичні радіостанції можна фільтрувати за музичними стилями (популярна, класична чи ретро музика). Чисельність радіостанцій в Інтернеті безперервно зростає.

о Інтернет телебачення. Служба, що дозволяє вести прийом багатьох телевізійних каналів.

6. Служби віддаленого доступ}-. Забезпечують доступ клієнта до іншого віддаленого комп'ютера і надає можливості працювати на ньому як на власному.

7. Електронні платіжні системи

Служб в Інтернеті є багато і їх перелік постійно поповнюється. Головною задачею розробників є забезпечення надійності та зручності користування відповідною службою.

WWW Всесвітня павутина

Більшість користувачів починають своє знайомство з Інтернет власне з цієї служби, бо це є величезна база Інтернет сторінок, які створені за форматом HTML {HyperText Markup Language — «мова розмітки гіпертексту») та мають у своєму складі гіперпосилання на інші сторінки.

Функціонування служби WWW підтримують відповідні програми:

Програма-клієнт з боку користувача, яка відправляє запит. Програмою-клієнтом є один з кількох браузерів, що встановлено на комп'ютері.

Програма-сервер, яка виконує обробку запиту і відправляє користувачеві потрібну інформацію. Ця програма називається веб-сервером і вона знаходиться на потужному комп'ютері - сервері, який є постійно увімкненим і під'єднаним до мережі Інтернет. Там зберігаються сайти та інші Інтернет-ресурси.

Браузер - програма для перегляду веб-сторінок. Перший браузер Line Mode Browser створив Тім Бернс Лі у 1990 році. Він функціонував у командному режимі і обслуговувався службою TelNet. Перший графічний браузер Mosaic створено у 1993 році. Згодом, він переростає у Netscape і захоплює ринок браузерів.

На сьогодні в нашій країні лідерами серед браузерів є Internet Explorer, Opera, Mozilla FireFox, Google Chrome. Вони практично однаково відображають сторінки, але різняться між собою певними функціональними можливостями.

Типи веб-документів

Веб-сторінка {Web Page, наприклад, page.html). Це текстовий документ, що створено у форматі HTML, і окрім тексту містить гіперпосилання на різноманітні ресурси.

В Інтернеті ресурсом називається файл, зображення, текст, звук, відео, мультимедійний об'єкт. Кожний ресурс має свою адресу, що називається URL (Uniform Resource Locator) - єдиний вказівник ресурсів.

Наприклад: <http://71p.edu.ua/IKN/Linguistics/html/studv.htm>

Веб-сайт {Web Site). Це кілька сторінок, які об'єднані єдиною тематикою та дизайном. Може містити динамічну інформацію, що формується завдяки звертанню до певних баз даних сервера (новини, прогноз погоди, курс валют, акцій, ціни та пропозиції в Інтернет магазинах).

Веб-портал (Web Portal). Надвеликий сайт, що містить різноманітну інформацію: новини, каталоги сайтів, Інтернет магазини, кадрові агенції, інформери, пошук необхідної інформації, надання безкоштовної електронної скриньки, а також місця для оплатного чи безоплатного розміщення (хостингу) сайтів.

Електронна пошта

Історично електронна пошта є найпершою службою Інтернет і є аналогом звичайної пошти. Електронна пошта - це служба, що здійснює взаємодію поштового клієнта (може бути браузером або іншою програмою) з поштовим сервером.

Електронна поштова скринька - це обліковий запис користувача у базі даних поштового серверу. Для відправлення чи отримання повідомлень потрібно мати доступ до скриньки, тобто ввести ім'я (логін) та пароль. Їх створюють під час реєстрації користувача на поштовому сервері.

Адреса електронної скриньки - це запис, який одночасно визначає шлях до електронної скриньки адресата. Вона складається з 2 частин (логін@поштовий сервер), що розділені символом @ («собачка»). Зліва від символу @ вказують ім'я власника скриньки

(логін), справа - доменна адреса поштового серверу, де зберігаються повідомлення
Наприклад, student@polynet.lyiy.ua.

Пошукові системи

Пошуковики (Search Systems) призначені для пошуку інформації в веб- просторі і видачі знайдених ресурсів у зручному для користувача вигляді.

Зазвичай, пошукова система має 3 складові:

- Веб-інтерфейс - власне веб-сторінка пошукової системи з полем для введення пошукового запиту.
- База даних - там міститься коротка інформація про існуючі і Інтернет просторі веб-сайти.
- Пошукові роботи - програми, що наповнюють інформацією бази даних пошукової системи.

Пошукові системи надають відповіді на запити користувачів за лічені секунди, бо пошук відбувається у базах даних пошукової системи. Доступ до баз даних за певну- оплату може надаватися для інших пошуковиків та організацій.

Лідерами серед пошуковиків є Google, Yandex.ru, Meta.ua IP-адресація

Це унікальна числова адреса, що однозначно ідентифікує вузол, групу вузлів або цілу мережу. IP-адреса має довжину 4 байти (4x8*32 біти). Для зручності IP-адреса записується у вигляді 4 чисел (октетів), що розділені точками.

Наприклад,

- Десяткова форма представлення: 128.10.2.30
- Двійкова форма представлення: 10000000.0001010.0000010.00011110
- Шіснадцяткова форма представлення: CO.94.1.3

Десяткова форма запису IP-адреси використовується в операційних системах, бо вона є зручною для користувача, який налаштовує доступ до мережі. Двійкова форма є зручною для адміністрування і для внутрішніх операцій пристроїв. Шіснадцяткова форма використовується рідко.

IP-адреса складається з двох логічних частин: номери мережі і номери вузла мережі. В залежності від класу мережі номер мережі може бути зазначено одним, двома чи трьома лівими октетами, а номер вузла, відповідно трьома, двома чи одним правим октетом.

Централізованим розподілом IP-адрес займається державна організація Стенфордський міжнародний науково-дослідний університет, що знаходиться у Силіконовій долині.

Послуги з призначення IP-адрес є безкоштовними і тривають близько тижня. Якщо адміністратор локальної мережі самостійно привласнює IP- адресу, це згодом може привести до атуганни та помилок у роботі. Така система адресації призначена для адресації комп'ютерів і є зручною та ефективною для адміністрування (керування) мережею.

Універсальний покажчик ресурсу відображає:

Протокол відповідної служби. В даному прикладі використано протокол http:// - протокол передачі гіпертексту.

- Назву служби. В даному прикладі це служба Веб - www
- Доменну або IP-адресу, яка однозначно ідентифікує веб-сервер в мережі Інтернет, на якому розміщено потрібний сайт чи інший ресурс.

- Шлях, що складається з імен директорій, розділених символом «/» (слеш), послідовно відкриваючи які, можна «дістатися» до потрібної інформації. У даному прикладі інформація знаходиться в директорії «documents».

- Ім'я файлу, який містить потрібну інформацію. В цьому прикладі інформація знаходиться у файлі page.html.

Протоколи Інтернет

Але, для того, щоб скористатися відповідною службою, мають порозумітися між собою всі комп'ютери, що задіяні в цьому процесі. Для цього розроблено спеціальні правила - протоколи. Кожен протокол виконує притаманну йому функцію і має бути сумісним з іншими протоколами.

Сукупність протоколів, що пов'язані між собою і є розподіленими по рівнях називається стеком протоколів.

В кожному комп'ютері, що під'єднаний до локальної чи глобальної мережі протоколи встановлюються і мають обов'язково виконуватися.

В самому узагальненому вигляді стек має такі протоколи:

- Протоколи прикладного рівня.
- Протоколи транспортного рівня.
- Протоколи мережного рівня.
- Протоколи прикладного рівня

Це самий верхній рівень. Протоколи прикладного рівня є посередником між програмою-клієнтом та мережею. Вони перетворюють інформацію, що передається по мережі у форму, яка є зрозумілою для програми-клієнта.

Протокол HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). Забезпечує передачу з віддаленого веб-серверу до локального комп'ютера документів у форматі HTML і навпаки.

За допомогою протоколу HTTP організується відправлення запитів до веб-серверу, обробка його відповіді і формування інформації у вікні браузера.

Протоколи для роботи з електронною поштою. Призначені для організації доставки та передачі повідомлень через поштовий сервер.

Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Відповідає за відправлення листів від клієнта до поштового серверу. Дозволяє відправляти повідомлення на кілька адрес, проміжні збереження, пересилання копій на інші адреси.

Протокол POP3 (Post Office Protocol). Доставка листів від поштового серверу до клієнта. Цей протокол має вбудовані механізми розпізнавання адрес електронної пошти, а також модулі підвищення надійності отримання повідомлень.

Протоколи FTP: TelNet та інші. Призначені для постачання інформації до програм-клієнтів відповідних служб.

З появою можливостей під'єднання до Інтернету мобільних пристроїв (телефонів, смартфонів, КПК) застосовується WAP протокол, який надає доступ до різних служб Інтернету.

Протоколи транспортного рівня

Керують передачею інформації. Основним завданням є контроль правильності передачі даних, а також забезпечення надійної доставки даних до призначеного комп'ютера.

Протокол отримує інформацію від протоколів прикладного рівня і розділяє її на окремі частинки - пакети. Важливою частиною пакету є його заголовок, в якому зазначається: номер пакету, інформація про комп'ютер-відправник та комп'ютер-приймач, а також контрольна сума, що потрібна для перевірки цілісності пакету.

Для подальшої передачі пакет скеровується на наступний рівень (в межах цієї лекції - мережний) і далі по мережі до комп'ютер-приймача і звідти має надійти підтвердження про прийом пакету. Якщо пакет не дійшов, загубився або пошкодився, його буде надіслано ще раз. Після надходження пакетів до місця призначення, протокол транспортного рівня комп'ютера-приймача аналізує їх заголовки, об'єднує пакети до єдиного цілого і відправляє інформацію до протоколів прикладного рівня.

Протоколи мережного рівня

Здійснює взаємодію конкретних комп'ютерів мережі, тобто визначає маршрут руху інформації всередині мережі. Такий процес називається маршрутизацією. На шляху між комп'ютером-клієнтом та комп'ютером-сервером може знаходитися кілька проміжних комп'ютерів, які називаються маршрутизаторами. Маршрутизатор визначає, які на даний момент з'єднання існують і є менш завантаженими для передачі пакету. Тому пакети не завжди передаються одним шляхом і за однаковий час.

На мережному рівні комп'ютера-приймача пакети накопичуються (буферизуються). потім передаються до протоколів транспортного рівня. Найпопулярнішим і відомим мережним протоколом є IP-протокол (InterNet Protocol). Ще одним призначенням IP-протоколу є забезпечення адресації під час пересилання інформації.

Питання для самоконтролю до теми:

1. Що таке Веб-сайт?
2. Як називаються потужні сервери для зберігання веб-ресурсів?
3. Кого вважають «батьком» базових технологій Веб – HTTP? URL\URL?
4. Класифікація веб-сайтів за доступністю сервісів.
5. Класифікація веб-сайтів за природою вмісту.
6. Класифікація веб-сайтів за фізичним розташуванням.
7. Пошукові системи, їх склад, функції та принцип роботи.
8. Основні характеристики пошукової системи.
9. Що таке модуль індексування? Назвіть його три допоміжні програми.

Список джерел до теми:

Основна

1. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс] : підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с
- 2 Medical Informatics : textbook / I.Ye. Bulakh, Yu.Ye. Liakh, V.P. Martseniuk, I.Yo. Khaimzon. — 4th edition. — Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2018. — 368 p.
3. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболєнко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. - Дніпро: НМетАУ, 2017. -230 с.

4. Медична інформатика в модулях. Практикум : практикум для мед. (фармац.) ВНЗ IV рівня акредитації / І. Є. Булах [та ін.]. ; за ред. І. Є. Булах ; НМУ ім. О. О. Богомольця. – К. : Медицина, 2012. – 208 с.
5. Комп'ютерне моделювання у фармації : навч. посіб. для фармац. ф-тів ВНЗ МОЗ України / І. Є. Булах, Л. П. Войтенко, І. П. Кривенко. – К. : Медицина, 2017. – 208 с.
6. Практикум з інформаційних технологій у фармації [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. В. Вельма, Н. М. Яценко, Ю. М. Пенкін ; НФаУ. – Х. : НФаУ, 2016. Ф А 1.1-26-295

Допоміжна

1. Форкун Ю. В. Інформатика : навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. - - Львів : Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 464 с.
2. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І. Ю. Гринчук. – Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 186 с.
3. Фармацевтична енциклопедія. – Х.: НФаУ: ООО "МОРИОН", 2016.

ТЕМА

«Інтернет бізнес, електронна комерція»

Актуальність теми: З плином часу розвиток інформаційних технологій і систем відбувається все більш стрімкими темпами, що призвело до суттєвих змін у взаємодії суб'єктів бізнесу. Для вітчизняних підприємств електронний бізнес виступає ефективним інструментом для ведення розрахунків з клієнтами, розширення обсягів ринків збуту продукції, товарів, послуг, пошуку нових партнерів, створення позитивного іміджу. Окремі види бізнесу є більш сприятливими для впровадження електронної комерції, а тому їх рівень розвитку значно вищий в порівнянні з іншими. До таких галузей відносять торгівлю нематеріальними товарами, цінними паперами, банківські послуги, розробку та реалізацію програмного забезпечення, надання інформаційних послуг, дистанційне навчання тощо. Для підприємств, які не мають можливості повністю перенести бізнес-процеси в електронне середовище, у зв'язку із специфікою товарів, продукції та послуг, що реалізуються, е-бізнес може стати важливим інструментом конкурентної боротьби. Саме тому такою важливою є імплементація підприємствами сучасних технологій електронного бізнесу, що гарантують взаємодію виробників з максимально широкою і платоспроможною аудиторією потенційних споживачів. Завдяки існуванню мережі Інтернет електронний бізнес розповсюдився в міжнародних масштабах та є базисом для розвитку та зростання обсягів «он-лайн» економіки. Але з іншого боку постає проблема необізнаності та невизначеності виробників, посередників та споживачів у доцільності переходу в електронний сегмент економіки, хоч він є досить перспективним. Ця проблема постає внаслідок нерозуміння ключових переваг та недоліків електронного способу ведення бізнесу, що не дозволяє бізнес-суб'єктам йти в ногу з часом

Мета: Дати визначення поняттям інтернет бізнесу. Ознайомити із основними властивостями та способами взаємодії користувачів в інтернет бізнесі. Сформувані загальну постановку взаємодії B2C. Сформувані уявлення про можливості та основні напрямки застосування електронної комерції у медицині.

Основні поняття:

Торговий майданчик (модель B2B - електронний майданчик) - це портал, на якому користувачі мають можливість здійснювати весь комплекс торговельно-закупівельних заходів: шукати товари за каталогами, проводити on-line переговори, укладати угоди, здійснювати оплату і т.д. Торгові майданчики, як правило, призначені для оптових угод.

Біржа - це торгова площадка для проведення торгівлі біржовим товаром (цінними паперами, валютою, товаром), ціна товару визначається попиту і пропозицією. Біржі поділяються на фондові, валютні, товарні, ф'ючерсні (торгівля ф'ючерсними контрактами), універсальні та ін. Фондова біржа здійснює торги цінними паперами: акціями підприємств, облігаціями, паями або іншими цінними паперами.

Аукціон - торгова площадка, де продавець виставляє на продаж свій товар, покупцем стає той, хто запропонує за товар більшу суму. До найбільш популярних інтернет-аукціонів відносяться: eBay.com (І-Бей); Molotok.ru. Аукціон eBay - це торгова площадка для вигідного придбання необхідних Вам товарів і для ведення власного бізнесу.

Каталог - це торгова площадка (B2B електронний майданчик), яка являє собою список товарів і послуг для продажу або покупки. Використання каталогів значно

економить час на пошуки товарів і послуг. До каталогом товарів і послуг відносяться багато веб-майданчика.

Інтернет-магазин - це (модель В2С - роздрібна торгівля) сайт, на якому встановлений спеціалізована програма (скрипт), так звана "Віртуальний магазин". На сайті викладені товари, розміщена реклама з метою просування товару, форма для замовлення товару, вказані способи оплати товарів.

Зміст лекційного матеріалу (текст лекції)

Основні способи ведення мережевого бізнесу

Основними секторами ринку або моделями взаємодії суб'єктів ринку в комп'ютерних мережах є:

- В₂В - бізнес для бізнесу (Business-to-Business);
- В₂С - бізнес для споживача (Business-to-Consumer);
- С₂С - споживач для споживача або бізнес, орієнтований на кінцевого користувача;
- В₂А - бізнес - адміністрація, визначає взаємодію компаній з адміністративними органами;
- С₂А - споживач- адміністрація, визначає взаємодію споживачів з адміністрацією.

Business-to-Business - це бізнес - модель взаємодії компаній між собою за допомогою комп'ютерних мереж. Основу бізнес - моделі В₂С складає роздрібна торгівля, тобто взаємодії компаній зі споживачами в мережі Інтернет.

Основні види мережного або електронного (віртуального) бізнесу представлені в розділі "Ведення електронного або мережевого бізнесу":

- Торгові майданчики;
- Інтернет магазини;
- Фінансові послуги;
- Інвестиційні фонди;
- Інтернет маркетинг;
- Рекламний бізнес;
- Розробка ПО і цифрових товарів;
- MLM або мережевий маркетинг;
- Партнерські програми.

Розглянемо деякі види електронного бізнесу.

Торговий майданчик

Торговий майданчик (модель В₂В - електронний майданчик) - це портал, на якому користувачі мають можливість здійснювати весь комплекс торговельно-закупівельних заходів: шукати товари за каталогами, проводити on-line переговори, укладати угоди, здійснювати оплату і т.д. Торгові майданчики, як правило, призначені для оптових угод.

Біржі

Біржа - це торгова площадка для проведення торгівлі біржовим товаром (цінними паперами, валютою, товаром), ціна товару визначається попитом і пропозицією. Біржі поділяються на фондові, валютні, товарні, ф'ючерсні (торгівля ф'ючерсними контрактами), універсальні та ін. Фондова біржа здійснює торги цінними паперами: акціями підприємств, облігаціями, паями або іншими цінними паперами.

Інтернет-аукціони (OnLine аукціони)

Аукціон - торгова площадка, де продавець виставляє на продаж свій товар, покупцем стає той, хто запропонує за товар більшу суму. До найбільш популярних інтернет-аукціонів

відносяться: eBay.com (І-Бей); Molotok.ru. Аукціон eBay - це торгова площадка для вигідного придбання необхідних Вам товарів і для ведення власного бізнесу.

В Інтернет-аукціонах ставки роблять через сайт аукціону. Після закінчення інтернет-аукціону покупець повинен перевести гроші продавцю, а продавець зобов'язаний вислати товар покупцеві.

Каталоги товарів і послуг

Каталог - це торгова площадка (B2B електронний майданчик), яка являє собою список товарів і послуг для продажу або покупки. Використання каталогів значно економить час на пошуки товарів і послуг. До каталогом товарів і послуг відносяться багато веб-майданчика.

Інтернет магазини

Інтернет-магазин - це (модель B2C - роздрібна торгівля) сайт, на якому встановлений спеціалізована програма (скрипт), так звана "Віртуальний магазин". На сайті викладені товари, розміщена реклама з метою просування товару, форма для замовлення товару, вказані способи оплати товарів.

В Інтернет-магазині користувачі можуть вибрати товар, оформити замовлення, здійснити оплату товару через електронні платіжні системи або іншим способом, зазначеному на сайті продавця. В Інтернет-магазинах, як правило, застосовуються прямі продажі, тобто організація продажів товарів виробника безпосередньо кінцевому споживачеві.

Фінансові послуги

До фінансових послуг в Інтернеті відносяться електронні платіжні системи (WebMoney Transfer, UkrMoney, E-Gold і т.д.), Інтернет-банкінг, Онлайн - трейдинг.

Платіжні системи

Електронні платіжні системи призначені для забезпечення платіжних операцій в мережі Інтернет. За допомогою цих систем можна сплатити домен або хостинг для сайту, комунальні послуги, мобільний зв'язок, кабельне та супутникове телебачення, рекламні послуги, покупку в електронному магазині, різні платні послуги, що надаються комерційними Web-сайтами і т.д.

Інтернет банкінг

Інтернет-банкінг - надання банком послуг клієнтам через глобальну мережу Інтернет. Інтернет-банкінг дозволяє користувачам Інтернету управляти своїм банківським рахунком через Інтернет. Інтернет-банкінг - це більш досконала модифікація системи "Клієнт-Банк".

Про можливості інтернет-банкінгу можна ознайомитися на сайті будь-якого банку, який надає ці послуги, наприклад, на сайті Інтернет-банк Приват24 .

Онлайн-трейдинг або Інтернет-трейдинг

Торгівля онлайн або Інтернет-трейдинг дозволяє клієнтам самостійно працювати через Інтернет на деяких біржах і світових інвестиційних і фінансових ринках, наприклад, "FOREX" (Foreign Exchange Market). Міжнародний валютний ринок являє собою систему взаємодіючих між собою регіональних валютних ринків за допомогою інформаційних технологій. Робота на міжнародному валютному ринку являє собою сукупність різних операцій з купівлі-продажу іноземних валют. Суть торгових операцій полягає в тому, щоб купити дешевше, а продати дорожче.

Інтернет-трейдинг надає можливість самостійно здійснювати операції на біржах і фінансових ринках в режимі реального часу через Інтернет, використовуючи спеціальне

програмне забезпечення (торговий термінал), встановлене на ПК клієнта. Як заробити на Forex дивіться на сайті [kf-forex](http://kf-forex.com). Як почати працювати на біржі дивіться на сайті www.finam.ru/

Заробітки на інвестиціях. Інвестиції - це вклади під відсотки. В Інтернет існує безліч інвестиційних фондів, які під певний відсоток пропонують взяти в борг у Вас гроші на певний проміжок часу.

Інтернет маркетинг

Інтернет-маркетинг - це самостійний вид діяльності, який відноситься до електронного бізнесу. У зв'язку з тим, що електронний бізнес і електронна комерція здійснюються в глобальній мережі Інтернет, в якій знаходяться величезна кількість сайтів і мільйони потенційних клієнтів, то основне завдання власників сайтів і порталів зробити їх впізнаваними і відвідуваними.

Аукціони, біржі, електронні магазини і т.д. повинна відвідувати цільова аудиторія. Цільові клієнти дізнаються про сайтах і порталах з пошукових систем і спеціалізованих каталогах. Тому основним напрямком Інтернет-маркетингу є просування сайту в пошукових системах, щоб ресурс став відомий цільової аудиторії і був відвідуємо клієнтами.

Рекламний бізнес

Реклама як вид бізнесу заснована на наданні місця на сторінках вашого сайту для розміщення платних посилань на Web-сайт замовника. До Інтернет-реклами відносяться: банерна реклама; контекстна реклама і іміджева реклама.

Розробка ПО і цифрових товарів

Одним з популярних і поширених видів електронного бізнесу є розробка цифрових товарів: програмного забезпечення, електронних книг, журналів і т.д. Для створення електронних книг e-book використовуються різні формати представлення інформації, такі як: TXT, RTF, DOC, HTML, CHM, EXE, PDF, DjVu, FB2 і інші формати.

Найбільш поширені в Інтернет e-book, які використовуються в режимі offline, це книги в форматах EXE. Для створення e-book у цьому форматі використовуються різні компілятори: SbookBuilder, Natata eBook Compiler, ExeBookWM-Publisher, eBook Edit Pro, Fast EBook Compiler, eBook Maestro, eBooks Compiler, EbookCreator і багато інших компілятори. Для виготовлення віртуальних обкладинок електронних книг можна використовувати редактор обкладинок eCover Studio.

Для створення e-book великого обсягу застосовуються формати PDF (Portable Document Format), які можуть бути використані як в режимі online, так offline. Програми для створення PDF файлів: PdfFactory Pro v3.00, PDF Factory Pro v3.10, Primo PDF 3.0, утиліта PDF995 і інші засоби.

Multi level marketing (MLM) or Network marketing

Multi level marketing - багатоступінчастий або багаторівневий маркетинг означає доставку товарів, або інформаційних продуктів, або послуг від виробника до споживача за допомогою багаторівневої структури, що складається з дистриб'юторів. MLM або мережевий маркетинг (Network marketing) - це Вненагазинная форма ведення роздрібно торгівлі.

Суть MLM або мережевого маркетингу зводиться до того, що, просуваючи товари або послуги, торгові представники компанії пропонують покупцям теж стати торговими представниками цієї компанії. У деяких проектах MLM вводять обмеження ширини першої

лінії (бінарні маркетингові плани і т.д.) мережі. Торгові представники для просування товарів використовують свої сайти і застосовують прямий маркетинг або E-mail маркетинг.

В Інтернет існує безліч легальних проектів MLM, авторизовані партнери (дистриб'ютори або агенти) яких будуть Вам пропонувати приєднатися до цих програм. Найбільш популярним проектом MLM є: 4life

Отже, MLM - це спосіб продажу товарів через мережу, в якій кожен з дистриб'юторів веде свій бізнес, так як їх основне завдання не пряма продаж товарів, а створення мережі (команди або організації) і навчання членів команди.

Інтернет-маркетинг

Відомо, що маркетинг - це вид людської діяльності, спрямований на задоволення потреб за допомогою обміну. Компонентами маркетингу є: товар; ціна; збут; реклама.

Маркетинг не можна ототожнювати зі збутом або стимулюванням продажів. Маркетинг можна розглядати як механізм, пристосовуватися виробництво товарів або надання послуг до потреб ринку.

Один з провідних теоретиків з проблем управління, Петер Друкер, говорив про цілі маркетингу так: "Мета маркетингу - зробити зусилля по збуту непотрібними. Його мета - так добре пізнати і зрозуміти клієнта, що товар або послуга будуть точно підходити останньому і продавати себе самі" .

Розвиток інфраструктури глобальної мережі Інтернет і комерціалізація Інтернету привели до змін способів ведення бізнесу і появи електронного ринку. Інтернет став використовуватися як інтерактивний канал взаємодії компаній з бізнес-партнерами і клієнтами, що забезпечило ведення інтерактивного маркетингу (Інтернет-маркетингу) і здійснення прямих онлайн-продажів.

Традиційні бізнес-процеси (продаж, маркетинг, постачання і т.д.) в мережевій економіці набувають нових форм.

Таким чином, бурхливе зростання електронного бізнесу та електронної комерції стали основою для появи Інтернет-маркетингу (он-лайн маркетингу). Інструменти Інтернет-маркетинг значно відрізняються від традиційних інструментів маркетингу.

До основних переваг Інтернет-маркетингу в порівнянні з офф-лайн-засобами маркетингу відносяться:

- найширший охоплення цільової аудиторії (глобалізація ринку);
- персоналізація взаємодії з клієнтами;
- зниження транзакційних витрат.

Інтернет-маркетинг - це комплекс заходів по просуванню і продажу на ринку товарів і послуг за допомогою мережевих технологій Інтернет. Для просування товарів і послуг в Інтернеті необхідно мати свій Web-сайт, на якому повинна бути представлена різна інформація про товари чи послуги і засоби, за допомогою яких споживач може розмістити і сплатити замовлення.

В даний час Інтернет-маркетинг - це самостійний вид діяльності, який відноситься до електронного бізнесу. У глобальній мережі Інтернет існує безліч сайтів, які надають маркетингові послуги (послуги з просування сайту в пошукових системах).

Основні функції маркетингу: вивчення попиту, ціноутворення, реклами, стимулювання збуту, збуту, планування асортименту і т.д. Основним напрямком Інтернет-маркетингу є просування сайту в пошукових системах.

Саме просування сайту в пошукових системах є необхідною умовою для досягнення ефективної взаємодії з цільовою аудиторією або клієнтами, так як пошукові системи і тематичні каталоги є основними каналами, по яких цільові відвідувачі потрапляють на сайт.

Просування сайту в пошукових системах - це комплекс усіх маркетингових заходів для просування сайту в Інтернеті, щоб ресурс став відомий цільовій аудиторії і був відвідуємо клієнтами:

- розкрутка сайту (нарощування посилальної бази);
- оптимізацію сайту під пошукові системи;
- Реклама в інтернеті;
- проведення опитувань, підтримка спілкування з клієнтами (організація ефективного зворотного зв'язку з клієнтами, оперативне вивчення їх потреб);
- постійна підтримка сайту, пошукова оптимізація та моніторинг ефективності його функціонування;
- зміна маркетингових планів відповідно до змін ситуації.

Розкрутка сайту

Розкрутка сайту - це: реєстрація в сайту в пошукових системах і спеціалізованих каталогах, обмін посиланнями, розміщення платних посилань на популярних Web-серверах з метою підвищення авторитетності ресурсу, вказівка адреси електронної пошти та адреси Web-сайту у всіх рекламних оголошеннях.

Оптимізація сайту

Оптимізація сайту під пошукові системи - це: оптимізація структури сайту, підбір ключових слів, внесення ключових слів в текст і заголовки сайту.

Інтернет реклама

Необхідно розрізняти рекламу власного Web-сайту і рекламу в Internet як вид бізнесу. Реклама як вид бізнесу заснована на наданні місця на сторінках вашого сайту для розміщення платних посилань на Web-сайт замовника.

Інтернет-реклама сайту - це комплекс послуг, спрямованих як на активне залучення аудиторії на сайт, так і на формування позитивного іміджу компанії.

До Інтернет-реклами відносяться:

- банерна реклама (цільова і іміджева);
- контекстна реклама (наприклад, реклама від Google, реклама на Бігуні, Яндекс.Директ).

Крім того, до Інтернет-маркетингу відносяться: Direct marketing або прямий маркетинг і Network marketing або мережевий маркетинг.

Direct marketing

Для просування товарів в Інтернеті використовують Direct marketing. Прямий маркетинг (Direct Marketing) дає максимальну ефективність і вибірковість дії. Прямий маркетинг включає в себе створення клієнтської бази даних і організацію роботи з цією базою для персоналізації взаємодії з клієнтами (поштова розсилка, персоналізовані особисті продажі і так далі).

Network marketing

Для просування своїх товарів в мережі Internet використовують MLM або Network marketing - це Внемагазинная форма ведення роздрібною торгівлі. Суть MLM або мережевого маркетингу зводиться до того, що, просуваючи товари або послуги, торгові представники компанії пропонують покупцям теж стати торговими представниками цієї компанії.

MLM також називають Network Marketing або мережевим маркетингом, так як дистриб'ютори формують мережу або ієрархічну організацію для просування товарів з покупців, які стають також дистриб'юторами. MLM - це один із способів роздрібною торгівлі через мережу, в якій кожен з дистриб'юторів веде свій бізнес.

Платіжні системи в Інтернеті

Електронні платіжні системи призначені для забезпечення платіжних операцій в мережі Інтернет. За допомогою цих систем можна сплатити домен або хостинг для сайту, комунальні послуги, мобільний зв'язок, кабельне та супутникове телебачення, рекламні послуги, покупку в електронному магазині, різні платні послуги, що надаються комерційними Web-сайтами і т.д.

Залежно від способу розрахунків електронні платіжні системи інтернету поділяють на кредитні, при використанні банківських кредитних карток, і дебетні, які працюють з електронними чеками і електронними (цифровими) грошима. Електронні чеки - це аналог паперових чеків, які платник, який має гроші на рахунку в банку, може пересилати одержувачу в електронному вигляді.

Залежно від величини платежу застосовуються ті чи інші способи розрахунків. Для дрібних і термінових платежів, так званих мікроплатежів, в Інтернет (наприклад, для оплати покупок невеликої вартості) застосовуються електронні або цифрові гроші.

Цифрові гроші - це електронний аналог готівки. Електронні гроші в різних платіжних системах називаються по - різному. Вони купуються (купуються) користувачами і вводяться в спеціальні пристрої, в яких зберігаються. До таких пристроїв відносяться:

- смарт-карти (банківські платіжні картки з мікропроцесором);
- програмно - апаратні комплекси (сервери платіжних систем і комп'ютери користувача).

Для здійснення платежів в мережах Інтернет за допомогою смарт-карти необхідно її підключити через спеціальний зчитувальний пристрій до комп'ютера платника. В даний час ця технологія в країнах СНД поки не знайшла широкого застосування. За кордоном використовуються смарт-карти, наприклад, системи Mondex (емітуються MasterCard).

У СНД для мікроплатежів широко використовується другий тип пристроїв для роботи з електронними грошима. Ці системи забезпечують взаєморозрахунки безпосередньо між платником і одержувачем за умови, що вони підключені до однієї і тієї ж платіжної системи. Щоб стати учасником однієї з платіжних систем в Інтернеті, необхідно в ній зареєструватися і Вам відкриють рахунок у вигляді електронних гаманців.

Електронний гаманець - це електронний пристрій, який зберігає у своїй пам'яті суму грошових коштів (цифрові гроші). Щоб проводити розрахунки Вам необхідно спочатку купити цифрові гроші і перевести (ввести) їх в ці гаманці, тобто наповнити їх, і тільки після цього можете сплачувати за різні покупки.

Введення грошових коштів в електронні гаманці здійснюється тими методами, які передбачаються конкретної платіжною системою. Електронні гроші з віртуального рахунку Ви завжди можете обміняти на реальні гроші, тобто вивести з електронних платіжних систем.

Існуючі електронні платіжні системи, як правило, забезпечують користувачів Web-інтерфейсом для управління рахунками (гаманцями), але деякі платіжні системи вимагають скачати і встановити спеціальну прикладну програму на комп'ютер користувача (наприклад, WebMoney Transfer).

Платіжна система WebMoney Transfer - засіб для всіх видів розрахунків в інтернеті

WebMoney Transfer - платіжна система розрахунків online в Internet, створена в 1998 році (wmtransfer.com/).

Для того щоб стати учасником платіжної системи WebMoney Transfer необхідно встановити на комп'ютер клієнтське ПЗ - WM Keeper (Keeper Classic) та зареєструватися в системі через інтерфейс програми, прийнявши угоди системи. Після цього вам буде присвоєно ідентифікатор користувача - WM-ідентифікатор (наприклад, WMID: 088492845977).

Для вас також будуть створені кілька WM-гаманців (по одному для кожного з типів WebMoney):

- WMZ - облікові одиниці WM екв. USD;
- WME - облікові одиниці WM екв. EUR;
- WMU - облікові одиниці WM екв. UAH;
- WMR - облікові одиниці WM екв. RUR.

За допомогою платіжної системи WebMoney можна:

1. Здійснювати безпечні та миттєві перекази іншим користувачам системи.
2. Приймати платежі в інтернеті за різні товари або послуги.
3. Комісія на перекази в системі становить - 0.8%.

Всі операції в платіжній системі WebMoney відбуваються між гаманцями одного типу. Ви можете переказати кошти зі свого Z-гаманця тільки на інший Z-гаманець.

Отримати реквізити для поповнення ви можете за допомогою програми WebMoney Keeper Classic (пункт меню «Поповнити гаманець ...»).

Знайти платіж, який з яких-небудь причин не надійшов на ваш гаманець, ви можете в розділі «Розшук платежів».

У платіжній системі реалізована програма WM-атестації. Кожен користувач має WM-атестат - цифрове свідоцтво, складене на підставі наданих їм персональних даних. Кожен учасник системи має певний бізнес-рівень (BUSINESS LEVEL).

BL - це публічна інтегральна характеристика рівня ділової активності власника WM-ідентифікатора, яка обчислюється на основі даних про тривалість активного використання платіжної системи WebMoney Transfer; кількості кореспондентів, з якими у користувача були трансакції; обсязі проведених трансакцій, наявності претензій або позитивних відгуків на адресу користувача. Значення BL можна побачити в діалозі програми WebMoney Keeper при роботі з конкретним контрагентом, а також на сторінках сервісів системи.

Опис процедури реєстрації

Для того щоб стати користувачем платіжної системи WebMoney Transfer виконайте наступні кроки:

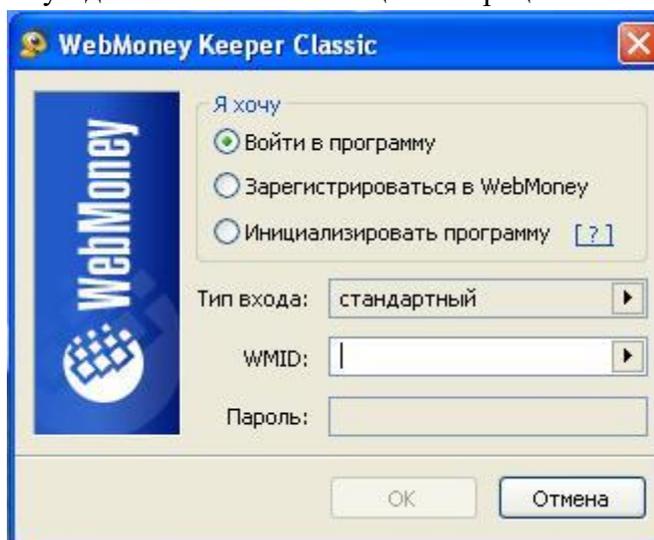
1. Скачайте на ваш комп'ютер інсталяційний архів клієнтської програми WM Keeper Classic.
2. Проінсталуйте отриманий файл подвійним кліком на імені файлу, в процесі інсталяції виконуйте інструкції, які з'являтимуться на екрані.
3. Після інсталяції запустіть програму на виконання, клікнувши на значку WM Keeper. У діалоговому вікні вам буде запропоновано або зареєструватися, або увійти в систему. Виберіть реєстрацію.

4. Далі вам буде запропоновано вказати місце в пам'яті комп'ютера для зберігання файлів з секретним ключем і гаманцями і призначити пароль для запуску програми. Заповніть поля та виберіть «Створити».

5. Процес реєстрації буде виконаний автоматично. Вам буде присвоєно унікальний WM-ідентифікатор, необхідний для входу в систему. Запишіть його, пароль до нього і обов'язково зробіть резервну копію файлу з ключем.

6. Після установки програма створить чотири гаманця: R, Z, E і U, які ви зможете використовувати для проведення розрахунків в системі.

7. Запуск програми WebMoney Keeper Classic виконується зі стартового меню або піктограми на робочому столі. При появі на екрані стилізованого зображення WM-сейфа виберіть «Увійти в програму» і введіть свій WMID - ідентифікатор і пароль, призначений вами при реєстрації. Дочекайтеся підключення програми до сервера сертифікації (стан Online) і ви отримаєте доступ до ваших WM-гаманців і операцій в системі.



Мал. 1.

Рекомендації користувачам платіжної системи WebMoney Keeper Classic

Користуючись рекомендаціями і сервісами, описаними на сайті, користувачі системи зможуть забезпечити свої електронні гаманці від різного роду несанкціонованих, злочинних та інших втручань, а також при форс-мажорних обставинах.

При реєстрації вкажіть, що ваш файл з ключами буде збережений на змінному носії. (Файл з гаманцями може зберігатися на жорсткому диску, оскільки без файлу з ключами ніхто не зможе отримати до нього доступ).

Зробіть резервну копію файлу з ключами на надійному змінному носії і забезпечте його збереження. Проводьте цю операцію повторно кожен раз після процедури зміни ключів доступу і (або) паролів.

Системи електронних платежів Інтернет-банк Приват24

У 2006 році ПриватБанк відкрив систему електронних платежів UkrMoney.com.ua для забезпечення платіжних операцій в мережі Інтернет. Рахунки: UAH (гривня), USD (долар), EUR (євро). Рахунки в UkrMoney.com є відображенням реальних рахунків користувачів в КБ "ПриватБанк".

Потім, у зв'язку із закриттям проекту "UkrMoney" в 2008 році, залишки грошових коштів на рахунках клієнтів були перенесені в акаунти Приват24 на віртуальні рахунки. Надалі, клієнти Приват24 можуть здійснити переказ з віртуального рахунку на будь-яку карту в своєму акаунті без комісії.

Якщо Ви клієнт ПриватБанку, то зареєструватися в системі електронних платежів Приват24 можна на сайті <https://privatbank.ua/ru> по посиланню "Реєстрація".

Відкриється вікно, в якому введіть свій ПІН, номер мобільного телефону (використовується в якості логіна) та натисніть "Войти".

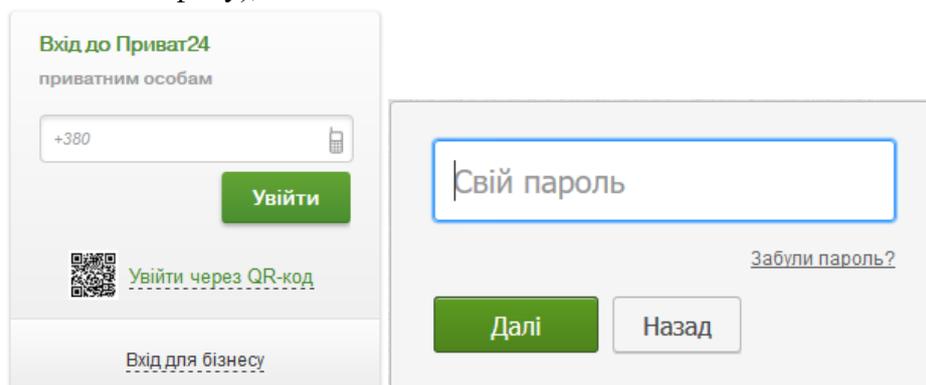
Я, клієнт ПриватБанку і UkrMoney, зареєструвався в Приват24 за посиланням Реєстрація на сайті ПриватБанку.

Система електронних платежів Приват24 або Інтернет-Банк Приват24 - це Інтернет-банкінг від "ПриватБанк", який першим в Україні запропонував своїм клієнтам послуги інтернет-банкінгу.

В даний час система електронних платежів "Приват24" вважається найбільш зручною системою для розрахунків в режимі online. Вона дозволяє управляти віртуальними та картковими рахунками ПриватБанку через Інтернет в режимі реального часу. Система електронних платежів Приват24 має високу швидкість переказів та низькі тарифи на операції для переказу коштів.

Клієнт має можливість відстежувати операції і управляти своїми рахунками з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернет.

Після завершення реєстрації, Ви можете увійти в свій акаунт і зробити настройки. Для входу в систему електронних платежів Приват24 необхідно ввести логін (номер стільникового телефону), а потім клацніть на кнопці "Войти".



В результаті відкриється вікно для введення пароля.

Після введення пароля Вам надійде дзвінок на номер телефону, вказаний в якості логіна. Вам необхідно виконати вказівки (ввести контрольну цифру на телефоні), які отримаєте по телефону. Така технологія забезпечує захист пароля та можливість входити в систему електронних платежів з будь-якого (чужого) комп'ютера, підключеного до Інтернет. Після цього відкриється Ваш акаунт з безліччю вкладок.

Поповнення рахунку в системі платежів можна здійснювати різними способами: ваучером Приват24, з карт Visa, MasterCard або створити переказ між Вашими рахунками (Платежі / Створити / Переказ між Вашими рахунками). Перелік способів поповнення рахунку є в акаунті системи платежів Приват24.

З карти \ рахунки платіжної системи Приват24 можна оплатити комунальні послуги, мобільний зв'язок, послуги провайдера Інтернет, Skype, здійснити експрес перекази і т.д.

Платіжна система E-Gold

January 20, 2015. The e-gold website is now closed !!!

Інтернаціональна Платіжна система E-gold створена в 1996 р компанією Gold & Silver Reserve (G & SR). Грошові кошти Платіжної системи кореспондуються в дорогоцінні

метали: срібло, золото, платину і палладіум. З цієї причини Платіжна система E-Gold є дуже ефективною для проведення міжнародних платежів, так як рахунки користувачів не прив'язані до якої-небудь національної валюти.

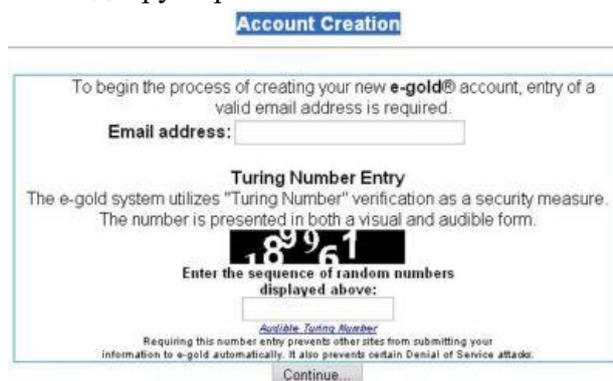
USD E-Gold - це облікові e-gold одиниці системи e-gold.com, які еквівалентні USD. Поповнюючи рахунок в Платіжній системі e-gold, Ви конвертуєте гроші в обраний дорогоцінний метал за ринковою вартістю, таким чином, гроші на вашому рахунку зберігаються в еквіваленті певної маси вибраного металу. За замовчуванням це золото, але Ви можете продати його і купити інший дорогоцінний метал: платину, срібло або паладій.

На відміну від WebMoney всі операції в Платіжній системі e-gold здійснюються тільки за допомогою браузера, без установки додаткового програмного забезпечення на локальний комп'ютер.

Відкриття рахунку в Платіжній системі E-Gold

Відкриття рахунку в e-gold здійснюється безкоштовно на сайті <https://www.e-gold.com/>, при цьому в браузері повинні бути включені до показу картинки, і він повинен підтримувати JavaScript та 128 бітний SSL. Відкриється сторінка Account Creation (Створення облікового запису), на якій відображається Угода Користувача, і якщо Ви з ним погоджуєтесь, то вибираєте відповідну кнопку Agree, щоб продовжити реєстрацію.

Далі Вам потрібно вказати свій E-mail і ввести зазначену послідовність випадкових чисел в текстовий рядок. Платіжна система e-gold використовує "Turing Number" як міру захисту від автоматизованого підбору пароля.



The screenshot shows a web form titled "Account Creation". It contains the following text and elements:

- Text: "To begin the process of creating your new e-gold® account, entry of a valid email address is required."
- Text: "Email address:" followed by an empty input field.
- Section: "Turing Number Entry"
- Text: "The e-gold system utilizes 'Turing Number' verification as a security measure. The number is presented in both a visual and audible form."
- Image: A black box containing the numbers "18961" in a distorted, overlapping font.
- Text: "Enter the sequence of random numbers displayed above:" followed by an empty input field.
- Text: "Requiring this number entry prevents other sites from submitting your information to e-gold automatically. It also prevents certain Denial of Service attacks."
- Text: "Continue..." with a button.

Мал. 2.

Далі Ви заповнюєте анкету. Необхідно відзначити, що вся інформація набирається латиницею.

Заповніть поля Account Name («Ім'я рахунку») і Description («Опис рахунку»). Ім'я рахунку буде відображатися при операціях переказу і отримання грошей іншими користувачами системи. Опис рахунку необов'язково.

Далі слідує поля User Name («Ім'я користувача») і Description («Опис користувача»). Опис користувача необов'язково, а ось ім'я користувача буде відображатися в історії операцій.

Далі введіть свої реквізити: ім'я, адреса і т.д. Ім'я, прізвище, адреса можна писати транслітом, тобто по-російськи англійськими літерами. Після цього двічі введіть пароль (вводите не менше 8 символів), він повинен містити букви і цифри, записані в різних регістрах. Використовуйте безпечну допоміжну клавіатуру e-gold (клацніть на кнопці SRK) для введення пароля, якщо ви побоюєтесь клавіатурних шпигунів, троянів або вірусів.

Увага!!! SRK відображається в акаунті у вигляді кнопки з написом SRK



При правильному заповненні анкети ви отримаєте унікальний номер рахунку. Номер рахунку і пароль збережіть, так як вони будуть ідентифікувати ваш рахунок в Платіжній системі e-gold. Обов'язково читайте і здійснюйте рекомендації захисту, викладені на сайті e-gold.

Вхід в свій аккаунт

При вході в Ваш аккаунт (в Вашу Облікову запис або у відкритий рахунок) за адресою <https://www.e-gold.com/acct/login.html>



Мал. 3.

Вам необхідно ввести номер рахунку, пароль і зазначену послідовність випадкових чисел. Для введення пароля використовуйте безпечну допоміжну клавіатуру e-gold SRK, якщо ви побоюєтеся клавіатурних шпигунів, троянів або вірусів.

Якщо Платіжна система виявила зміни у вашому IP-адресу та / або в настройках браузера, то далі відкриється сторінка з текстовим вікном для введення PIN - коду, який система направить на Ваш E-mail. Термін введення ППН - коду протягом 15 хвилин з моменту його відправки на Ваш E-mail.

AccSent one-time PIN challenge

A change has been detected in your IP address and/or browser based on [Account Sentinel's browser access settings](#) for your e-gold account. A one-time PIN has been sent to your e-mail address of record. Entry of that PIN is required before account access will be allowed from your current IP address and browser.

from e-mail message:

PIN:
(example: 381-291)

Мал. 4.

Після вдалого введення PIN-коду Ви входите в свій аккаунт і отримуєте доступ до наступних елементів управління, розміщених на шести вкладках:

1. Logout (вихід) - вихід з Вашого рахунку. Цю операцію слід виконувати кожен раз, коли ви закінчуєте роботу з системою.

2. Balance (баланс) - баланс Вашого рахунку в Платіжній системі e-gold. На цій вкладці можна ознайомитися з кількістю дорогоцінного металу, який знаходиться на Вашому рахунку і його поточна вартість в обраній валюті.

3. Spend (відправити) - переказ e-gold з вашого рахунку на інший рахунок. При переказі знімається комісія в розмірі 1% від суми переказу, але не більше 50 центів.

4. Redeem (вилучення) - фізичне вилучення дорогоцінних металів з вашого рахунку, тобто отримання злитка обраного вами металу (реалізується тільки для жителів США і Канади).

5. History (історія) - історія ваших платежів.

6. Account Info (Інформація облікового запису) - ваша персональна інформація

Поповнення та виведення рахунки в Платіжній системі

Найпоширенішим способам поповнення рахунків відносяться:

- отримати переказ від друзів або знайомих по системі E-gold;
- прямим банківським переказом безпосередньо на рахунок в E-gold;
- поповнити рахунок через спеціальні віртуальні і реальні обмінні пункти або через платіжну систему WebMoney.

Виведення коштів з Платіжної системи E-Gold

Виведення грошей з E-gold можна здійснювати аналогічними способами, тобто через систему WebMoney, через обмінні пункти або банківським переказом. Необхідно відзначити, що при виведенні коштів з E-Gold обмінні пункти встановлюють дуже високу "Комісію".

Криптовалюта Bitcoin - зашифрована цифрова (електронна) валюта децентралізованої електронної платіжної системи

Криптовалюта (cryptocurrency - криптографічний валюта)

Криптовалюта - це децентралізовані цифрові гроші, що функціонують в розподіленій комп'ютерній мережі. Для криптовалюта характерним є відсутність центру управління (криптовалюта не прив'язана ні до банківських систем, ні до держав), який міг би контролювати емісію, впливати на курс криптовалюта, впливати на транзакції учасників платіжної системи. До криптовалюта відносяться: Bitcoin, Litecoin, Peercoin, Ethereum, Ripple і т.д.

Bitcoin, BTC (bit - біт, coin - монета)



Однією з найбільш популярних криптовалюта є **Bitcoin (біткойн)**. Bitcoin - це пірінгова (P2P) платіжна система (Peer-to-Peer Electronic Cash System), яка в біткойн-мережі використовує віртуальну валюту Bitcoin, тобто певний набір байт, сформований емітентом.

У січні 2009 року був згенерований перший блок, 50 біткойнов. З 2009 по 2010 рік операції купівля-продаж біткойнов не здійснювалися. У квітні 2010 року відбулася перша офіційна продаж 1000 біткойнов по 0,3 цента. Обмінний курс Bitcoin станом на 28 серпня 2017 р від coinmarketcap: 1.0000 BTC = 4307.34 USD, а обмінний курс в Інтернет-банкінгу Приват24: 1 BTC = 109946.5501 Приват24 UAH.

Для забезпечення захисту платіжної системи Bitcoin використовуються криптографічні методи (хеш-функції) і *Blockchain* (блокчейн) -

технологія. *Blockchain* застосовується з метою збереження біткойн-транзакцій. Хеш-функції є основою безпеки і незмінність структури даних блокчейнов (ланцюжки блоків). Ланцюжок блоків складається зі списку блоків, де кожен наступний блок містить хеш попереднього блоку, і після того, як в блоки (списки транзакцій) були записані біткойн-транзакції (платежі) ніхто не може їх змінити.

"Blockchain (блок-ланцюг) є публічним реєстром (журналом) всіх транзакцій криптовалюта, які коли-небудь виконувалися. Він стає дедалі більше, оскільки до нього додаються «завершення» блоки з новим набором записів. Блоки додаються в блок-ланцюжок в лінійному, хронологічному порядку. Кожен вузол (комп'ютер, підключений до мережі Bitcoin з використанням ПЗ клієнта, який виконує завдання перевірки та ретрансляції транзакцій) отримує копію блок-ланцюга, яка автоматично завантажується при підключенні до мережі Bitcoin. блок-ланцюжок має повну інфо мацію про адреси і їх балансах прямо від блоку генезису до останнього завершеного блоку". - [Investopedia](#) .

В майбутньому технологія blockchain може бути використана в будь-якій сфері людської діяльності для довготривалого, прозорого, надійного і достовірного зберігання будь-яких даних.

BTC можна використовувати для оплати деяких товарів або послуг, або обміняти на іншу валюту. Біткойн дозволяє оперативню переводити гроші без посередників. Обмін Bitcoin на традиційні валюти можна здійснити у приватних осіб або через обмінні пункти і спеціальні біржі.

Слід зазначити, що цифрова монета Bitcoin на відміну від традиційної валюти не забезпечена реальною вартістю і є анонімною валютою, сформованої випадковим набором символів (цифр і букв). Емітентом Bitcoin є Майнер (клієнти платіжної системи), які використовують обчислювальні потужності свого обладнання або орендовані потужності для забезпечення роботи розподіленої біткойн-мережі і отримують за це винагороду у вигляді емітованих біткойнов (мінімальна величина 10^{-8} біткойнов). Мінімальна передана величина Bitcoin отримала назву «Сатоши» (10^{-8} біткойнов) в честь Сатоси Накамото.

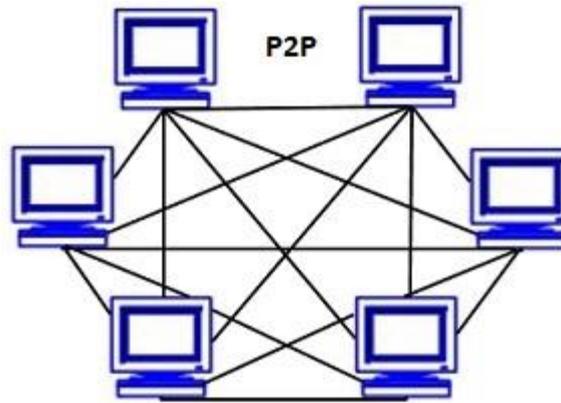
Емісія Bitcoin децентралізована і обмежена за обсягом. Кінцевий обсяг біткойнов обмежений 21 мільйоном. Кожні десять хвилин здійснюється обробка транзакції і в світі з'являються 25 нових біткойнов (один новий блок) незалежно від того скільки людина їх видобуває (емітовані біткойни розподіляються між усіма здобувачами). Так як кінцевий обсяг обмежений, то, при заданому розробником програмного забезпечення (Сатоси Накамото) алгоритмі видобутку, імовірно, емісія зупиниться в 2140 році.

У підсумку, чим більше видобувачів біткойнов (Майнер) працює в певний період, тим складніше їх добувати і менше отриманий прибуток. Щоб добувати більше нових біткойни необхідно мати більш потужні обчислювальні засоби, на які встановлюється ПО для забезпечення роботи розподіленої біткойн-мережі і розробки або Майнінг біткойнов (mining Bitcoin).

Два типу програмного забезпечення для Bitcoin:

- стандартний біткойн-клієнт, наприклад, базовий клієнт Bitcoin Core для взаємодії з біткойн-клієнтами, при цьому програми-клієнти з'єднуються між собою в однорангові з'єднання (P2P);

- **програма-майнер** для розробки біткойнов, тобто для Bitcoin-Майнінг.



Де купити або продати Bitcoin?

- безпосередньо у біткойн-клієнта;
- обміняти через сервіси обміну цифрових валют: обмінники або біржі;
- через спеціалізовані банкомати;
- самостійно добувати (Майн) Bitcoin.

Заробити на Bitcoin можна різними способами, викладеними в Internet.

Як Майні (добувати) біткойни?

В даний час існує два способи здійснення Майнінг: перший - це купити відповідні апаратні засоби для видобутку біткойнов і виконувати Майнінг на дому, другий - інвестувати в розробку хмарних біткойнов. При першому варіанті необхідно розглянути наступні фактори, що впливають на прибуток: поточне котирування Bitcoin, вартість апаратних засобів для Майнінг, витрати на електрику і охолодження апаратних засобів.

Слід зазначити, що для виконання Майнінг на дому доцільно придбати пристрої типу ASIC (наприклад, від blockhunter), здатні замінити ферму комп'ютерів. Крім того, добувати біткойни треба обов'язково в пулі (у великих спільнотах Майнер), так як в даний час в поодиночці добувати біткойни економічно не вигідно.

Другий спосіб розробки біткойнов - це інвестувати в розробку хмарних біткойнов. Хмарна видобуток біткойнов дозволяє користувачеві платити тільки за використання апаратного і програмного забезпечення, необхідного для розробки біткойнов. Наприклад, однією з компаній хмарного Майнінг є Genesis Mining.

Відкриття рахунку в Платіжній системі Bitcoin

Щоб користуватися BTC необхідно придбати гаманець. Гаманець є як сховищем біткойнов, так і інструментом для розрахунків. Номер гаманця використовується в якості адреси для отримання переказів. Створення біткойн-гаманця (bitcoin wallet) можна здійснити як встановлювати програму на ПК, наприклад, MultiBit або Bitcoin Core для Windows, так і створенням онлайн-гаманця, наприклад, на веб-ресурсі Coinbase.

Організація Web - сайту для ведення власного електронного бізнесу

Для ведення електронного бізнесу в мережі Інтернет необхідно мати власний сайт.

Сайти створюються для формування іміджу компанії, ведення ефективної реклами та маркетингових досліджень з метою пошуку нових покупців і збільшення обсягу продажів, а також для інформаційної та сервісної підтримки клієнтів. Сайти також можуть бути використані в якості інформаційних каналів обміну інформацією з партнерами.

Крім того, сайти є інструментом ведення електронного або мережевого бізнесу. В цьому випадку сайти виконують функції торгових майданчиків, до яких відносяться: Інтернет - біржі, аукціони і т.д.

Сайти розроблено для надання фінансових послуг (онлайнві платіжні системи, обмінні пункти і т.п.) і так далі. Крім того, сайти необхідні для дистанційного навчання через Інтернет. Таким чином, ведення електронного бізнесу (електронної комерції) без сайту не представляється можливим.

Web-сайт (site - ділянка на сервері) - це набір Web-сторінок і файлів, пов'язаних між собою гіперпосиланнями. Web-сторінки або гіпертекстові документи являють собою текст, в якому містяться спеціальні команди, звані тегами (tags). Ці теги забезпечують форматування елементів сторінки і дозволяють розміщувати на ній крім тексту, графічні об'єкти, малюнки, звук, відео або анімацію, гіперпосилання і т.д.

Web-сторінки створюються за допомогою спеціальної мови HTML. Мова HTML або Hyper Text Markup Language є мовою розмітки гіпертексту, розмітка здійснюється за допомогою тегів. Сьогодні крім HTML застосовуються і інші мови розмітки: WML, XML. Web-сторінку можна відкрити і подивитися за допомогою браузера (прикладної програми для перегляду гіпертекстових документів).

Основними компонентами Web-сторінки є: текст, дизайн і засоби навігації. Текст несе на собі основну інформаційне навантаження сторінки і сайту, тому головне на сайті - це його зміст або контент. Дизайн сайту визначається вмістом матеріалів сторінок. Дизайн оживляє сторінки і за рахунок унікального оформлення сторінок, дозволяє виділити даний сайт з числа інших сайтів в Інтернеті.

Web-сторінки і Web-сайт повинні мати зручні засоби навігації. Переміщення по сайту здійснюється за допомогою гіперпосилань. Гіперпосилання на основні розділи сайту об'єднуються в панелі навігації, які розміщуються на кожній сторінці (вгорі, ліворуч, праворуч, або внизу сторінки). Якщо сайт має велику кількість сторінок, то необхідно створити карту сайту і вказати на ній посилання на всі сторінки сайту. Крім того, такий сайт може містити і пошукову систему для пошуку матеріалів на сайті.

Для створення Веб-сайту компанії необхідно:

- визначити мету створення сайту;
- розробити ТЗ;
- зареєструвати домен сайту в певній зоні (com, ru, ua, net і т.д.);
- розробити сайт;
- розмістити створений сайт на хостингу (для ведення електронного бізнесу сайт треба розміщувати на платному хостингу);
- зареєструвати в пошукових системах і тематичних каталогах;
- виконати пошукову оптимізацію сайту;
- здійснювати постійну підтримку сайту, пошукову оптимізацію та моніторинг ефективності його функціонування.

Організація Web-сайту, основи Web - дизайну, створення Web - сторінок і сайту за допомогою редактора FrontPage детально викладені в розділі Прикладні програми для створення Веб-сайтів. FrontPage відноситься до візуальних редакторів, які дозволяють створювати Web-сторінки "як вона є", в режимі WYSIWYG (What You See Is What You Get), тобто що Ви бачите, то і отримуєте. Ви вводите, редагуєте і форматуєте тексти, вставляєте малюнки, таблиці, як в звичайному текстовому редакторі (наприклад, в Word), а FrontPage генерує відповідний HTML-код документа.

В результаті вивчення технології створення статичних Web-сторінок і Web-сайтів Ви опануєте мовою гіпертекстової розмітки тексту HTML, навчитеся створювати web-сторінка

і сайти, вставляти текст і малюнки на сторінки. Крім того, опануєте прийоми створення гіперпосилань і навчитесь встановлювати зв'язки між web-сторінками.

Партнерські програми (Аффілат - програми та ін.)

Партнерські програми - це ділове співробітництво бізнесменів, коли бізнесмени для поширення продуктів на певних умовах залучають бізнес - партнерів.

Питання для самоконтролю до теми:

1. Основними секторами ринку або моделями взаємодії суб'єктів ринку в комп'ютерних мережах є...
2. Назвіть основні види мережного або електронного (віртуального) бізнесу.
3. Що таке торговий майданчик?
4. Розтлумачте поняття «інтернет магазини»
5. Що відносить до Фінансових послуг?

Список джерел до теми:

Основна

- 1 Medical Informatics: textbook / I.Ye. Bulakh, Yu.Ye. Liakh, V.P. Martseniuk, I.Yo. Khaimzon. — 4th edition. — Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2018. — 368 p.
2. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболенко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. - Дніпро: НМетАУ, 2017. -230 с.
3. Медична інформатика в модулях. Практикум: практикум для мед. (фармац.) ВНЗ IV рівня акредитації / І. Є. Булах [та ін.]; за ред. І. Є. Булах; НМУ ім. О. О. Богомольця. – К.: Медицина, 2012. – 208 с.
4. Комп'ютерне моделювання у фармації: навч. посіб. для фармац. ф-тів ВНЗ МОЗ України / І. Є. Булах, Л. П. Войтенко, І. П. Кривенко. – К.: Медицина, 2017. – 208 с.
5. Практикум з інформаційних технологій у фармації [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. В. Вельма, Н. М. Яценко, Ю. М. Пенкін ; НФаУ. – Х.: НФаУ, 2016. Ф А 1.1-26-295

Допоміжна

1. Форкун Ю. В. Інформатика : навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. - – Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 464 с.
2. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк І. Ю. Гринчук. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроєкологічний університет», 2016. – 186 с.
3. Фармацевтична енциклопедія. – Х.: НФаУ: ООО "МОРІОН", 2016.

ТЕМА

«Експертні системи та моделювання в біології та медицині»

Актуальність теми: Традиційні СППР універсальні і застосовуються для рішення унікальних проблем у різних предметних областях, а ЕС дають відповіді на питання у вузькій предметній області і роблять висновки, що міг би зробити людина-професіонал високої кваліфікації. Інтеграція традиційної СППР із ЕС утворить більш складний вид - так названу експертну систему підтримки прийняття рішень (ЕСППР). Така система, виходячи з загальних вимог, пропонованих до ЕС, повинна пояснювати свої ради кінцевому користувачу, і, крім того, надавати йому універсальні засоби вільного моделювання. Таким чином, саме такий варіант організації системи буде розглядатися в лекції, тому що він надає найбільше раціональний підхід до одержання результативного аналізу.

Мета: Дати визначення поняттям: комп'ютер, інформація, інформаційна технологія, медична інформатика. Ознайомити із основними властивостями та способами класифікації медичної інформатики, основними філософськими трактуваннями цього поняття. Сформувати уявлення про систему медичної інформатики в Україні та її особливості. Сформувати уявлення про можливості та основні напрямки застосування інформаційних технологій у медицині.

Основні поняття:

Процедурні знання - це знання, що відносяться до процедур обробки інформації, методів логічного виводу. Ці знання задаються послідовністю дій, що повинні бути виконані, і послідовністю цілей, що повинні бути досягнуті

Зміст лекційного матеріалу (текст лекції)

Системи знань. Експертні системи Визначення й архітектура систем знань

Принципово нові досягнення в технології обробки інформації, прикладній математиці і кібернетиці пов'язані зі створенням особливих людино-машинних систем, що призначаються для накопичення й обробки в комп'ютері знань, необхідних для вирішення складних практичних задач. Подібні системи одержали назву систем знань (knowledge based system), а дисципліну, що займається дослідженням, розробкою і застосуванням таких систем, називають інженерією знань.

Системи знань дають можливість вирішувати важливі задачі в різних галузях науки і техніки. Це стало можливим завдяки успіхам у розвитку досліджень із штучного інтелекту. До найбільш важливих практичних результатів цих досліджень, що серйозно вплинули на розвиток прикладних систем знань, можна віднести розробку методів представлення знань і логічного виводу (прийняття рішень), а також дослідження в області БД. У цілому системи знань являють собою новий якісний етап в еволюції систем обробки інформації.

Знання відображають наше уявлення про предметну область (ПрО) і виражають систему понять, відносин і залежностей між поняттями. Прикладами понять можуть служити електричний провідник, число; прикладами відносин між поняттями провідник і число є опір, сила струму і напруга; приклад залежності - закон Ома.

Якщо необхідно передати комп'ютеру деяку суму знань, то представляються насамперед об'єкти, далі співвідношення, що встановлюють необхідні зв'язки між об'єктами, і процеси, що визначають створення, руйнування, трансформацію й інші види

поведінки об'єктів. Знання складаються з даних про об'єкти, відносини й процеси. Об'єкти можна представляти структурами символічних даних; відносини - списками властивостей; процеси втілюються комп'ютерними програмами.

Знання можна поділити на процедурні і декларативні.

Декларативні знання надходять у систему від експертів Про і включають факти або аксіоми і правила, що відносяться до цих фактів. Для декларативних форм знань характерна організація бази знань, при якій у ній зберігаються тільки описи об'єктів і їхніх семантичних відносин і відсутня інформація про те, як можуть бути використані дані описи. Процедурна форма ґрунтується на описі знань про Про за допомогою процедур будь-якою мовою (наприклад, ЛІСП).

Переваги й недоліки мають як процедурні, так і декларативні способи подання знань. Найкращий підхід полягає в розгляді задач відразу з двох позицій, оскільки він використовує переваги обох цих способів.

Людина і комп'ютер

Перш ніж приступити до розробки комп'ютеризованої системи знань необхідно відповісти на питання: чи можуть комп'ютери приймати ті ж рішення, що і досвідчений лікар, використовуючи такі ж дані й знання і логічні процедури їх обробки. Іншими словами, якщо люди можуть використовувати наукові знання й клінічний досвід для отримання певного висновку, то як ми можемо навчити комп'ютери використовувати ці ж знання для отримання аналогічного висновку? Щоб відповісти на це питання ми спочатку повинні з'ясувати, чим відрізняється структура знань у людському мозку від структури знань в комп'ютері. Як повинні бути структуровані знання чи дані у комп'ютері, щоб їх можна було використовувати для прийняття рішень, подібних до тих, що приймаються лікарем при встановленні діагнозу чи призначенні лікування? На жаль, ключовою проблемою тут є те, що ми не знаємо яку «модель» використовує людський мозок для вирішення проблеми.

Особливу роль у теорії баз даних займають такі поняття, як модель даних і її схема. Схема моделі даних є семантичною моделлю подання знань про дані.

Розвиток банків даних (БнД) відбувається шляхом удосконалювання процедур пошуку інформації і відображення її в складних структурах. На відміну від БнД інформація, що зберігається в моделі знань, зв'язується внутрішньо (структурується) не за рахунок табличних форм і документів, а за допомогою відносин між фактами, що спостерігаються на об'єкті управління. У моделях знань відносини володіють визначеною, фіксованою поза системою семантикою і самі по собі є такими жданними, як і вихідні.

Простеживши еволюцію даних, можна відзначити ряд особливостей, що відрізняють дані від знань. По-перше, відсутність орієнтації даних на деяку конкретну програму і наявність спеціальних метапроцедур, необхідність у яких породжена самими знаннями. По-друге, можливість внутрішньої інтерпретації. Для цього даним необхідно надавати атрибути, унаслідок чого вони отримують визначену семантику. Наступним кроком на шляху до знань є введення відносин над такими одиницями інформації, як родовидові, часові тощо. По-третє, допущення рекурсивних зв'язків одних інформаційних одиниць з іншими. У цілому розходження між даними і знаннями не мають чітких границь.

Таким чином, можна відзначити принаймні три особливості знань, що відрізняють їх від даних:

-знання відрізняються відданих, насамперед, здатністю до інтерпретації;

- наявність зв'язків, що розрізняють знання: елемент-клас, клас-підклас, тип- підтип, ситуація-підситуація;

- наявність ситуативних відносин, що визначає ситуативну сумісність знань.

Аналізуючи наведені поняття, можна стверджувати, що питання природи знань, їхньої класифікації і способів систематизації багато в чому мають дискусійний характер. Розвиток обчислювальної техніки відкриває нові можливості обробки знань. Однак для цього необхідно виділити і представити знання у формах, у яких вони використовуються на комп'ютері.

Система знань характеризується наявністю знань і засобів виводу нового знання, що в стислому вигляді може бути подано формулою: «знання + механізм виводу - система знань». Подібні системи здатні як пояснити лінію міркувань, так і накопичити знання. Відповідно до цього можна виділити наступні основні елементи системи знань: модуль придбання знання, база знань, механізм виводу та пояснювальний інтерфейс.

Ядро систем знань складають база знань (БЗ) і механізм виводу, з якими зв'язані поняття «методи подання проблемного знання», «процес одержання нового знання за допомогою правдоподібних міркувань». Саме вибір методів подання й одержання знань визначає архітектуру системи знань і на практиці приймає вираз відповідної організації БЗ і схеми керування механізмом виводу.

Експертні системи в медицині

Серед систем знань найбільш бурхливо останнім часом розвивалися медичні експертні системи (ЕС).

Комп'ютерні програми, як правило, пристосовані для розв'язання точно визначеного кола задач. Розширити чи якось змінити це коло можна тільки внесенням у програму відповідних інструкцій програміста. Але таке удосконалення потребує багато часу, завжди існує ймовірність додаткових помилок. Розвиток технологій штучного інтелекту (програмних засобів, які можуть у певних межах імітувати на комп'ютері деякі риси мислення людини) зумовив появу нового класу програмних засобів, здатних до самонавчання та накопичення нової, корисної інформації. Саме до цього класу належать системи, що ґрунтуються на використанні знань - knowledge-based system (інтелектуальні системи, системи знань). У більш старій літературі використовується термін "експертна система", тому що такі системи використовували знання, отримані від експертів, і могли вирішувати проблеми способом, деякою мірою подібним до міркувань експерта. Особливістю такої системи є поділ на базу даних, що містить історії хвороб, базу знань про предметну галузь, і на механізм логічного висновку. У загальному випадку інтелектуальна система припускає, що є програма одержання знань, яка буде використовуватися для побудови і підтримки бази знань. Така система може також містити модуль пояснення, що допомагає пояснювати її рекомендації користувачам. Експертні системи широко застосовуються в медицині для підтримки прийняття рішень при розв'язанні різноманітних проблем діагностики, прогнозування, лікування, управління, навчання тощо.

Штучний інтелект

На перший погляд, штучний інтелект (ШІ) - це щось із області наукової фантастики. Насправді ж він проник у всі напрямки комп'ютерних технологій. Він робить професійні можливості людини практично безмежними вже сьогодні.

Штучний інтелект - це програма, що моделює на комп'ютері процес мислення людини. Для створення такої системи необхідно, насамперед, вивчити процес мислення

людини, що розв'язує задачі чи приймає рішення в якій-небудь галузі людської діяльності, розбити цей процес на етапи і розробити програми, що відтворюють ці етапи на комп'ютері.

Найголовніше - закласти в ці програми здатність до самонавчання і накопичення нової, корисної в подальшому інформації. Зміна будь-якої частини інформації не повинна міняти структуру всієї програми. Адже й людина накопичує знання, не змінюючи спосіб мислення і не забуваючи вже відомих фактів (більшої їх частини).

Звичайно, вченим не до кінця відомо як працює людський мозок. З'ясовані лише деякі механізми, які і намагаються змодельовати в системах штучного інтелекту. Штучний інтелект (artificial intelligence) можна розглядати як властивість автоматичних систем брати на себе окремі функції інтелекту людини, наприклад, вибирати і приймати оптимальні рішення на основі раніше отриманого досвіду і раціонального аналізу зовнішніх дій.

В основі людської діяльності лежить мислення. Наприклад, дзвонить дзвінок на урок, і ви прямуєте до аудиторії. Ця, здавалося б, автоматична реакція - результат вирішення задачі, яку ставить перед мозком зовнішній сигнал - дзвінок. Звучить запитання викладача і ви піднімаєте руку, якщо хочете, щоб вас запитали або, наприклад, опускаєте голову, якщо цього не хочете. Результат, до якого ви прагнете, - це мета, на досягнення якої направлені мисленнєві процеси вашого мозку.

Наша повсякденна діяльність - послідовність таких цілей. Кожен крок на шляху до головної мети - складова послідовності. Мозок завжди зосереджений на меті (цілях), і неважливо, фізичну чи інтелектуальну роботу виконує людина.

Людський мозок - місце збереження величезної кількості знань. Людина постійно здобуває нові знання і застосовує їх у ситуаціях, що виникають. Знання можна представити у вигляді сукупності фактів і правил їх використання. Правила виражаються формулою:

ЯКЩО..., ТО....

Тобто, ЯКЩО виконується умова, ТО слідує виконання визначеної дії. Наша пам'ять зберігає величезну кількість таких фактів і правил. Для досягнення цілей люди пов'язують між собою складні сукупності фактів і правил.

Яким же чином людський мозок з великої кількості різноманітних фактів і правил відбирає ті, що мають відношення до конкретної ситуації? В мозку існує складна схема відбору, яка називається механізмом спрощення. Досягаючи мети людина не лише розв'язує поставлену перед нею задачу, вона отримує нові факти, формує нові правила. Механізм формування нових фактів і правил - механізм виводу, дозволяє людині вчитися на досвіді, допомагає також виявляти помилки в міркуваннях і удосконалювати правила, що використовуються для досягнення цілей.

Створити штучний інтелект означає створити програму, що включає всі етапи процесу прийняття рішення людиною: цілі, факти, правила, механізм спрощення і механізм виводу, який завершує процес мислення.

Оскільки основні процеси мислення людини залишаються такими ж при розв'язанні різноманітних задач, то й одну базову систему штучного інтелекту можна використовувати для розв'язання великої кількості задач.

Конкретні сфери людської діяльності, в яких можуть використовуватися системи штучного інтелекту, називаються предметними областями. Прикладами предметних областей можуть бути: управління економікою, розробка стратегій і тактики у військовій науці тощо. Потрібно лише врахувати, що для розв'язання всіх можливих задач потрібна велика кількість фактів і правил. Чим вужча предметна область, тим простіше наповнити її знаннями.

Джерелом знань для наповнення експертних систем слугують експерти у відповідній предметній області. При створенні експертної системи група, що складається з експерта та інженера зі знань, збирає факти, правила і евристичні правила (тобто такі правила, які формуються на основі практичних знань експертів), а потім включає їх у систему штучного інтелекту. Інженер зі знань - нова професія, яку породив стрімкий розвиток баз знань. Інженер зі знань - це спеціаліст високого класу, який володіє системним програмуванням і методами штучного інтелекту. В епоху інформаційних технологій ця професія стає дуже важливою і необхідною.

Сучасні інтелектуальні інформаційні технології - це технології опрацювання інформації і розв'язання задач за допомогою обчислювальних машин, що спираються на досягнення в області штучного інтелекту.

Системи штучного інтелекту складаються із трьох основних блоків: бази знань, розв'язувача та інтелектуального інтерфейсу. Типовим представником систем штучного інтелекту є експертні системи.

Системи штучного інтелекту орієнтовані на розв'язання важливого класу задач, що називаються неформалізованими, наприклад, при аналізі даних і знань, що динамічно змінюються. В дослідженнях штучного інтелекту можна виділити два основних напрямки:

- програмно-прагматичний. До нього належать роботи зі створення програм для розв'язання логічних задач, розпізнавання образів, класифікації даних, отриманих в результаті досліджень тощо;

- біонічний. Займається розробкою систем, які розв'язують задачі за аналогією із розв'язанням задач людським мозком. В рамках біонічного підходу до проблем штучного інтелекту сформувалась нова наука - нейроінформатика.

В даний час будь-яку велику систему, що використовує БЗ, називають експертною системою, часто з комерційних міркувань, хоча багато таких систем точніше називати системами знань. У наш час між термінами "експертні системи" і "системи знань" немає чіткої межі. Можливо, згодом установиться більш чітка класифікація систем знань і обмежень у вживанні назви «експертні системи». Наприклад, відзначається, що для систем знань не обов'язково джерелом знань є експерт, а для ЕС це істотно.

Термін «експертна система» природно асоціюється з терміном «експерт». Так прийнято називати висококваліфікованого, авторитетного фахівця в якій-небудь області діяльності, що вирішує задачі, використовуючи свій досвід і знання.

Можна виділити наступні задачі, що розв'язуються експертами:

- діагностика - визначення причин захворювання або несправності технічної системи і вироблення рекомендації з їхнього усунення;

- класифікація - побудова ієрархії, концепцій або об'єктів; визначення місця заданого об'єкта або концепції в цій ієрархії;

- прогнозування - пророкування поведінки організму, технічної або будь-якої іншої системи на основі даних про її поточний стан;

- планування - побудова плану (програми) дій за рішенням якої-небудь задачі;

- керування - контроль за станом складної системи і прийняття оперативних рішень щодо його зміни.

Визначень експертних систем майже стільки ж, скільки авторів книг і розробок з цієї теми. Наведемо найбільш відомі:

Експертна система - це інтелектуальна програма для комп'ютера, яка використовує знання і процедури виводу для вирішення задач, що є досить складними і вимагають

залучення експертів. Необхідні для цього знання і процедура виводу можуть розглядатися як модель проведення експертизи найкращим з експертів у своїй області.

Експертними називають системи, що, відтворюючи роботу експерта шляхом моделювання процесу одержання висновків з наявної інформації за допомогою правил логічного виводу, моделюють поведінку експерта в межах спеціальної області знань.

Експертні системи - це такі системи знань, що, використовуючи механізм виводу, застосовують знання для вирішення певної задачі.

Відзначимо два головних моменти, властиві всім авторським визначенням поняття ЕС. Насамперед це вказівка на те, що ЕС - це готовий програмний продукт, який використовується для вирішення задач. По-друге - наявність опису області застосування ЕС або характеристики класу розв'язуваних задач.

Таким чином можна сказати, що експертні системи - це різновид комп'ютерних систем, що деяким чином моделюють процеси мислення людини; використовують подані відповідним чином знання, зокрема медичні; вони призначені для одержання логічних висновків і висновків на заданій вихідній множині знань з поясненнями в зрозумілій формі. На відміну від розглянутих раніше діагностичних систем, медичні експертні системи деякою мірою моделюють процеси мислення лікаря. Природно, що медицина, як галузь діяльності, є ідеальним середовищем для створення і застосування експертних систем.

У подальшому експертними системами будемо вважати системи, які:

- переробляють велику кількість знань;
- подають знання в простій уніфікованій формі;
- мають незалежний механізм логічних висновків;
- можуть пояснити результати, отримані в процесі обробки знань.

Експертні системи в медицині повинні:

- моделювати поведінку грамотного лікаря при розв'язанні діагностичної задачі, моделювати методи пошуку розв'язків;
- представляти здобуті розв'язки в такому вигляді, щоб вони були зрозумілі і лікарю, і хворому;
- швидко й порівняно просто адаптуватися до змін сукупності медичних знань, модифікуватися при появі нових або при уточненні старих знань.

Існує багато видів експертних систем, серед яких можна виділити наступні:

- експертні системи інтерпретації даних, що визначають зміст даних, зокрема даних медичних спостережень та дослідів;
- експертні системи діагностики, під час якої визначається характер відхилення стану об'єкта від норми, і на основі цього його зараховують до відповідної категорії.;
- експертні системи моніторингу, орієнтовані на неперервну інтерпретацію даних у реальному часі та сигналізацію про вихід тих чи інших параметрів за допустимі межі, зокрема, експертні системи медичного моніторингу в палатах реанімації;
- експертні системи прогнозування логічно роблять імовірнісні висновки про майбутній перебіг подій виходячи із ситуацій, що склалися, з урахуванням усіх обставин. В медицині з їх допомогою прогнозують перебіг хвороби при різних схемах лікування, визначаючи найкращу для конкретного хворого;
- експертні системи навчання визначають похибки при вивченні якоїсь дисципліни, збираючи та аналізуючи дані про «слабкі місця», а потім дають необхідні пояснення та рекомендації, що визначають, які вправи потрібні для поліпшення підготовки майбутнього лікаря;

- експертні системи планування визначають оптимальні плани дій об'єктів, здатних виконувати деякі функції;
- експертні системи проектування готують документацію на створення об'єктів із задалегідь визначеними властивостями, що містять навіть готові креслення та відповідний опис.

За ступенем інтеграції експертні системи розрізняють таким чином:

- автономні експертні системи, що працюють безпосередньо у режимі консультацій з користувачем без застосування якихось традиційних методів обробки даних (розрахунки, моделювання та ін.);
- гібридні експертні системи, що містять стандартні пакети прикладних програм обробки, СУБД, електронні таблиці та засоби управління ними. Зрозуміло, що гібридні експертні системи значно складніші, але їх можливості виправдовують витрати на їх розробку та обслуговування.

Відповідно до форми процесу вирішення задачі і кінцевої мети ЕС поділяють на:

- системи типу “питання - відповідь”, що включають підсистеми діалогового спілкування з користувачем професійною мовою користувача даної Про;
- системи-консультанти, що забезпечують збереження, аналіз і узагальнення знань висококваліфікованих фахівців у вузькоспеціалізованих Про і здатні виробляти проектні (консультативні) рішення і роз'яснити логіку їхнього виводу;
- системи-вирішувачі, що розробляють моделі бази знань і реалізують їх у вигляді проблемно-орієнтованих пакетів вирішення задач на базі наявного банку знань і характеристик класу задач, що вирішується.

Історія ЕС

ЕС виникли як результат використання методів штучного інтелекту, що має вже понад 40-літню історію розвитку. У 50-і роки основним напрямком розвитку систем III було моделювання роботи людського мозку у вигляді нейронних мереж. Однак, через недостатньо високий рівень розвитку обчислювальної техніки на той час, розробка нейронних мереж поступилася місцем іншим методам III і знову активізувалася лише в 80-і роки, коли були розроблені перші нейрокомп'ютери.

У 60-і роки основна увага була приділена розробці загальних методів евристичного пошуку. Універсальна евристика, на якій сформована стратегія вирішення задач, відома як пошук у глибину:

ЯКЦО - метод вирішення задачі не відомий;

ТО - варто спробувати розбити задачу на частини і вирішувати кожен з них як самостійну.

Цей простий приклад демонструє всі особливості евристики: нечіткість та обмеженість області застосування. Досвід показав, що універсального набору евристичних методів, що дозволяє вирішити задачу в будь-якій області і будь-якої складності, не існує. А інтелектуальні розв'язники задач, побудовані на наборах загальних евристичних методів, виявилися спроможними вирішувати лише «іграшкові» задачі. Однак саме дослідження методів евристичного пошуку виявилось необхідним кроком до наступного етапу розвитку.

З кінця 60-х років провідні спеціалісти в області III істотно змінили свою точку зору на методи вирішення задач. Було з'ясовано, що ефективність методу залежить насамперед від конкретних знань про досліджувану область, і лише в останню чергу - від загальних стратегій і схем логічного висновку.

Цей принцип - один з найважливіших принципів розробки ЕС. Інакше кажучи, чим більш універсальну систему III планується зробити, тим меншу потужність вона буде мати (здатна буде вирішувати лише дуже прості задачі). І навпаки, чим більш ми конкретизуємо (звужимо) область, задачу і знання про її вирішення, тим вищим буде «інтелектуальний рівень» системи, що вирішує дану задачу з використанням вкладених у неї знань. Першою системою, заснованою на такому підході, стала система ЦЕЦШАЕ - висококваліфікований експерт в області хімії, яка була розроблена в 1965 році в Стенфордському університеті. Вона вирішує задачі побудови можливих хімічних структур за експериментальними даними про досліджувану речовину. Ця система у своїй роботі використовує базу знань, що містить не загальні евристичні правила, подібні до наведених вище, а кілька десятків евристичних методів, що відображають специфічні правила міркувань, властивих хімікам. Ця система виявилася новим етапом у розвитку ЕС.

Одна з найбільш відомих у світі експертних систем медичної діагностики - ЕС «МУСІИ». Вона вирішує задачі діагностики інфекційних захворювань крові і вироблення рекомендацій з їхнього лікування. Система використовує базу медичних знань про захворювання, симптоми і мікроорганізми (культури), що їх викликали. Необхідну інформацію про пацієнта система одержує в процесі діалогу з користувачем (лікарем). За визнаннями фахівців-медиків, система МУСІИ не поступається за якістю діагностики провідним експертам-фахівцям.

Питання для самоконтролю до теми:

1. Які ви знаєте визначення поняття «Інформація»?
2. Перелічіть основні властивості інформації
3. Назвіть часові та інші додаткові властивості інформації.
4. Перелічіть основні критерії за якими класифікують інформацію.
5. Назвіть типи інформації за областями знань, способом сприйняття, за формою представлення та призначенням.
6. Особливості фармацевтичної інформатики. Охарактеризуйте систему фармацевтичної інформатики в Україні.
7. Перелічіть основні напрямки застосування комп'ютерних технологій у фармації.

Тестові завдання

1. Як невід'ємну властивість матерії інформацію розглядають прибічники:
 - А. Формального підходу
 - Б. Атрибутивного підходу
 - В. Функціонального підходу
2. Одна із основних властивостей інформації, яка відображає неможливість алгебраїчного додавання повідомлень, бо через це спотворюється їх зміст, це властивість:
 - А. Актуальність
 - Б. Достовірність
 - В. Кумулятивність
 - Г. Неадитивність
 - Д. Некомутативність
3. Одна із основних властивостей інформації, яка відображає неможливість переставляти повідомлення місцями, бо через це спотворюється їх зміст, це властивість:
 - А. Актуальність
 - Б. Достовірність

- В. Кумулятивність
 - Г. Неадитивність
 - Д. Некомутативність
4. Мовна природа інформації полягає у тому, що:
- А. Інформацією є тільки текстові повідомлення
 - Б. Інформація завжди виражається за допомогою мови
 - В. Будь-які інші засоби, окрім мовленнєвих, нездатні передавати інформацію
5. Якого типу інформації за способом сприйняття не існує?
- А. Аудіальний
 - Б. Ментальний
 - В. Візуальний
 - Г. Тактильний
 - Д. Смаковий

Список джерел до теми:

Основна

- 1 Medical Informatics : textbook / I.Ye. Bulakh, Yu.Ye. Liakh, V.P. Martseniuk, I.Yo. Khaimzon. — 4th edition. — Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2018. — 368 p.
2. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболенко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. - Дніпро: НМетАУ, 2017. -230 с.
3. Медична інформатика в модулях. Практикум : практикум для мед. (фармац.) ВНЗ ІV рівня акредитації / І. Є. Булах [та ін.]. ; за ред. І. Є. Булах ; НМУ ім. О. О. Богомольця. – К. : Медицина, 2012. – 208 с.
4. Комп'ютерне моделювання у фармації : навч. посіб. для фармац. ф-тів ВНЗ МОЗ України / І. Є. Булах, Л. П. Войтенко, І. П. Кривенко. – К. : Медицина, 2017. – 208 с.
5. Практикум з інформаційних технологій у фармації [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. В. Вельма, Н. М. Яценко, Ю. М. Пенкін ; НФаУ. – Х. : НФаУ, 2016. Ф А 1.1-26-295

Допоміжна

1. Форкун Ю. В. Інформатика : навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. - – Львів : Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 464 с.
2. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І. Ю. Гринчук. – Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроєкологічний університет», 2016. – 186 с.
3. Фармацевтична енциклопедія. – Х.: НФаУ: ООО "МОРИОН", 2016.