

Міністерство освіти і науки України

Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник

ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

СЕРІЯ «КОМП'ЮТИНГ»

За науковою редакцією д.т.н., професора В.В. Пасічника

«Новий Світ–2000»

Львів – 2020

УДК 004(075.8)
ББК 32.973.25я73
Б 27

Відтворення цієї книги або будь-якої її частини заборонено без письмової згоди видавництва. Будь-які спроби порушення авторських прав будуть переслідуватися у судовому порядку.

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України
(Лист № 1/П-2778 від 02.04.10 р.)*

Навчальний посібник затверджений на засіданні кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка» 18.11. 2008 р., протокол № 7; засіданням науково-методичної ради від 20.11.2008 р., протокол № 4-08/09

Рецензенти:

Матвійчук Я.М. – д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій інституту підприємництва та перспективних технологій.

Соколовський Я.І. – д.т.н., професор, завідувач кафедри обчислювальної техніки і моделювання технологічних процесів Національного лісотехнічного університету України.

Камінський Р.М. – д.т.н., професор кафедри комп'ютерних систем та технологій Буковинського університету.

Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій [Текст]: навч. посібн. / Б 27 Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник [нове видання]. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 390, с.
ISBN 978-966-418-121-8

В навчальному посібнику розглядаються питання побудови та функціонування сучасних апаратних та програмних засобів, які формують інформаційну складову сучасного суспільства. Розкрито особливості понять «інформація», «кодування даних», «системи числення», «архітектура комп'ютера», «програмне забезпечення».

Призначено для студентів вищих навчальних закладів, які хочуть підвищити свої знання в галузі інформаційних технологій згідно із стандартом European Computer Driving Licence. Може бути корисним користувачам комп'ютерів, викладачам, спеціалістам з інформаційних технологій.

УДК 004(075.8)
ББК 32.973.25я73

ISBN 978-966-418-121-8

© Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник, 2020.
© «Новий Світ–2000», 2020.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА НАУКОВОГО РЕДАКТОРА СЕРІЇ ПІДРУЧНИКІВ ТА НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ «КОМП'ЮТИНГ».....	10
ВСТУПНЕ СЛОВО АВТОРІВ	15
РОЗДІЛ 1.	
ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	16
1.1. Зміст поняття «інформаційна технологія»	16
1.1.1. Апаратні засоби, програмне забезпечення та інформаційні технології.....	16
1.1.2. Аспекти подання інформації	18
1.1.3. Якісні властивості інформації	18
1.1.4. Кількість інформації.....	20
1.1.5. Операції перетворення даних.....	20
1.1.6. Типи комп'ютерів.....	21
1.1.7. Основні частини персонального комп'ютера.....	25
1.2. Апаратні засоби	27
1.2.1. Материнська плата	28
1.2.2. Центральний процесор	28
1.2.3. Пристрої введення даних.....	32
1.2.4. Пристрої виведення даних.....	36
1.3. Пам'ять	42
1.3.1. Типи пам'яті комп'ютера.....	42
1.3.2. Накопичувач на жорстких магнітних дисках	44
1.3.3. Накопичувачі на гнучких та оптичних дисках і флеш-пам'яті	47
1.4. Програмне забезпечення	50
1.4.1. Типи програмного забезпечення	50
1.4.2. Системне програмне забезпечення	51
1.4.3. Прикладне програмне забезпечення	53
1.5. Інформаційні мережі.....	58
1.5.1. Локальні та глобальні мережі зв'язку.....	58
1.5.2. Застосування телефонних мереж в обчисленнях.....	59
1.5.3. Застосування бездротових мереж.....	61
1.5.4. Пристрої комунікації	62
1.5.5. Глобальна мережа Інтернет.....	63
1.5.6. Основні мережні сервіси	65
1.6. Інформаційні технології та суспільство	69
1.6.1. Трансформації світу та суспільство	69
1.6.2. Значення інформаційної культури в інформаційному суспільстві	70
1.6.3. Здоров'я та безпека користувачів комп'ютерів	71
1.6.4. Організація робочого простору.....	74
1.6.5. Комп'ютерна залежність.....	78

1.6.6. Закономірності та тенденції розвитку інформаційного суспільства.....	79
1.7. Захист даних, авторське право і закон	82
1.7.1. Правова охорона програмного забезпечення GNU GPL	82
1.7.2. Комп'ютерні віруси.....	83
1.7.3. Адміністративні засоби для боротьби з вірусами	86
Запитання для повторення та контролю знань	89
Запитання для самоконтролю	90

РОЗДІЛ 2.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА ТА КЕРУВАННЯ ФАЙЛАМИ..... 92

2.1. Початкові навички роботи	92
2.1.1. Введення в операційну систему	92
2.1.2. Робота в операційній системі Windows	94
2.1.3. Файлова система та її структура	96
2.2. Налаштування операційної системи	103
2.2.1. Налаштування робочого столу	103
2.2.2. Налаштування Панелі задач.....	107
2.2.3. Робота з провідником	109
2.3. Робота зі стандартними програмами	113
2.3.1. Робота з програмами для опрацювання тексту	113
2.3.2. Робота з програмами для опрацювання графіки	117
2.3.3. Робота зі службовим програмами	119
2.3.4. Робота із панеллю керування	121
Запитання для повторення та контролю знань	133
Запитання для самоконтролю	133

РОЗДІЛ 3.

ОПРАЦЮВАННЯ ТЕКСТІВ 136

3.1. Початкові навички роботи	136
3.1.1. Знайомство з системою Microsoft Office	136
3.1.2. Способи запуску та закриття програм Microsoft Office	138
3.1.3. Складові частини вікна програм Office	139
3.2. Робота із файлами у Microsoft Office	144
3.2.1. Відкриття документа	144
3.2.2. Створення та збереження документа	145
3.2.3. Властивості документа.....	146
3.3. Режими перегляду документа.....	147
3.3.1. Режим розмітки (Print Layout).....	147
3.3.2. Режим структури (Outline)	147
3.3.3. Звичайний режим (Normal View).....	148

3.3.4. Режим читання (Reading Layout)	149
3.3.5. Веб документ (Web Layout).....	149
3.4. Додаткові опції перегляду	150
3.4.1. Схема документа (Document map)	150
3.4.2. На весь екран (Full Screen)	150
3.4.3. Розділення вікна програми на дві частини	151
3.4.4. Зміна масштабу відображення документа.....	152
3.5. Основні операції текстового процесора.....	154
3.5.1. Вставлення даних у документ Microsoft Word	154
3.5.2. Виділення фрагментів документа	156
3.5.3. Переміщення та копіювання фрагментів документа	157
3.5.4. Пошук та заміна інформації у документі.....	159
3.6. Оформлення документів у Microsoft Word	162
3.6.1. Форматування шрифту документа	162
3.6.2. Форматування абзацу документа	168
3.6.3. Вирівнювання рядків	170
3.6.4. Табуляція.....	171
3.6.5. Створення списків	172
3.7. Робота з таблицями.....	173
3.7.1. Способи створення таблиць	173
3.7.2. Вставлення, копіювання та видалення елементів таблиці.....	174
3.7.3. Основні параметри елементів таблиці.....	175
3.7.4. Форматування таблиці	176
3.8. Додаткові можливості текстового процесора	176
3.8.1. Розрив сторінки.....	176
3.8.2. Колонтитули	177
3.8.3. Номери сторінок	178
3.8.4. Виноски.....	178
3.8.5. Вставлення приміток	180
3.8.6. Вставлення спеціальних знаків	180
3.9. Робота з графічними об'єктами	181
3.9.1. Вставлення та збереження зображень	181
3.9.2. Створення рисунків	183
3.9.3. Автофігури	184
3.9.4. Створення оформленого тексту за допомогою WordArt.....	185
3.10. Додаткові можливості текстового процесора	186
3.10.1. Створення колонок	186
3.10.2. Порівняння документів.....	187
3.10.3. Створення змісту	188

3.11. Сервісні функції текстового процесора	190
3.11.1. Автозаміна	190
3.11.2. Перевірка орфографії та граматики	192
3.11.3. Попередній перегляд документа	192
3.11.4. Друк. Основні параметри.....	194
Запитання для повторення та контролю знань	195
Запитання для самоконтролю	196

РОЗДІЛ 4.

ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ.....	198
4.1. Початкові навички роботи	198
4.1.1. Призначення програмного засобу Microsoft Excel.....	198
4.1.2. Запускання програми та робоча область.....	199
4.1.3. Первинний документ електронної таблиці	200
4.1.4. Робота з вікнами у Microsoft Excel	202
4.1.5. Налаштування інтерфейсу Excel.....	203
4.2. Робота у табличному процесорі Microsoft Excel	205
4.2.1. Створення документа в Microsoft Excel	205
4.2.2. Зміна розмірів рядків та стовпців	206
4.2.3. Вставлення та видалення елементів таблиці.....	207
4.2.4. Групування елементів таблиці	208
4.3. Робота з даними у табличному процесорі	208
4.3.1. Введення даних в електронну таблицю	208
4.3.2. Виділення даних	212
4.3.3. Редагування даних	214
4.4. Форматування електронної таблиці	215
4.4.1. Форматування даних	215
4.4.2. Задання масок форматів.....	217
4.4.3. Форматування клітинок	218
4.5. Формули та функції у Microsoft Excel	223
4.5.1. Використання формул у Excel	223
4.5.2. Абсолютна та відносна адресація. Типи помилок.....	226
4.5.3. Використання функцій.....	227
4.5.4. Сортування та фільтрування даних	229
4.6. Друкування даних у табличному процесорі	233
4.6.1. Налаштування параметрів документа	233
4.6.2. Попередній перегляд аркуша перед друком	238
4.6.3. Друк документа	240
4.7. Розширені можливості табличного процесора	241
4.7.1. Імпорт даних у Microsoft Excel	241

4.7.2. Побудова діаграм	242
4.7.3. Редагування діаграми	247
4.7.4. Надбудови	250
Запитання для повторення та контролю знань	258
Запитання для самоконтролю	259

РОЗДІЛ 5.

БАЗИ ДАНИХ/ФАЙЛОВІ СИСТЕМИ	262
5.1. Початкові навички роботи	262
5.1.1. Перші кроки з базами даних	262
5.1.2. Запускання Access та загальне вікно програми	262
5.2. Робота з таблицями	264
5.2.1. Основні операції	264
5.2.2. Створення бази даних	265
5.2.3. Створення бази даних за допомогою шаблону	266
5.2.4. Створення таблиці за допомогою майстра	269
5.2.5. Ключове поле	272
5.2.6. Створення таблиці в режимі конструктора	273
5.2.7. Властивості таблиці	276
5.2.8. Введення даних у таблицю і її редагування	278
5.2.9. Зміна структури таблиці	279
5.2.10. Зв'язки між таблицями в базі даних	280
5.3. Створення запитів бази даних	284
5.3.1. Типи запитів	284
5.3.2. Створення запиту	285
5.3.3. Вибір умов відбору записів у запиті	289
5.3.4. Використання фільтру	291
5.4. Використання форм	291
5.4.1. Призначення форми при роботі з базою даних	291
5.4.2. Створення форми	293
5.4.3. Створення форми за допомогою майстра	294
5.4.4. Створення форми в режимі конструктора	296
5.5. Формування звітів бази даних	297
5.5.1. Створення звіту	297
5.5.2. Налаштування параметрів роботи Access	303
5.5.3. Особливості друку	304
Запитання для повторення та контролю знань	305
Запитання для самоконтролю	306

РОЗДІЛ 6.

ЕЛЕКТРОННІ ПРЕЗЕНТАЦІЇ	308
-------------------------------------	------------

6.1. Початкові навички роботи	308
6.1.1. Призначення програмного засобу Microsoft PowerPoint	308
6.1.2. Завантаження та робоча область PowerPoint	309
6.1.3. Режими перегляду презентації	310
6.1.4. Налаштування інтерфейсу PowerPoint	311
6.2. Робота в системі створення презентацій Microsoft PowerPoint	312
6.2.1. Способи створення презентацій	312
6.2.2. Майстер автовмісту	313
6.2.3. Нова презентація	315
6.2.4. Зразки типових презентацій	315
6.2.5. Відкривання презентації	316
6.3. Основні операції зі слайдами Microsoft PowerPoint	318
6.3.1. Створення нових слайдів	318
6.3.2. Створення підсумкових слайдів	319
6.3.3. Сортування слайдів	320
6.4. Робота з текстом	321
6.4.1. Введення тексту у презентацію	321
6.4.2. Редагування тексту	322
6.4.3. Пошук та заміна тексту у презентації	323
6.5. Оформлення презентації у Microsoft PowerPoint	324
6.5.1. Форматування шрифту презентації	324
6.5.2. Створення списків	325
6.5.3. Робота з графічними зображеннями	327
6.5.4. Оформлення елементів презентації	330
6.5.5. Шаблони оформлення та шаблони вмісту	331
6.5.6. Зразки оформлення	332
6.6. Рисунки та діаграми	332
6.6.1. Рисовані об'єкти	332
6.6.2. Створення та редагування діаграм	335
6.6.3. Бібліотека діаграм	336
6.7. Друк та анімаційні ефекти	338
6.7.1. Попередній перегляд презентації	338
6.7.2. Друк у PowerPoint	339
6.7.3. Анімаційні та звукові ефекти	340
6.8. Налаштування та показ презентації	344
6.8.1. Налаштування презентації	344
6.8.2. Показ презентації	345
6.8.3. Засіб перегляду Microsoft PowerPoint	346
Запитання для повторення та контролю знань	346

Запитання для самоконтролю	347
РОЗДІЛ 7.	
ІНФОРМАЦІЯ І КОМУНІКАЦІЇ.....	349
7.1. Початкові навички.....	349
7.1.1. Перші кроки в Інтернет	349
7.1.2. Основні поняття мережі	349
7.2. Навігація мережею	351
7.2.1. Використання браузеру Internet Explorer	351
7.2.2. Перехід за адресами	352
7.2.3. Збереження інформації.....	353
7.2.4. Зміна налаштувань браузера	355
7.3. Пошук у мережі	357
7.3.1. Основні правила пошуку	357
7.4. Закладки.....	358
7.4.1. Створення системи закладок та використання журналу	358
7.5. Робота з електронною поштою	359
7.5.1. Загальні поняття	359
7.5.2. Використання Outlook Express.....	360
7.5.3. Зміна параметрів	361
7.6. Обмін повідомленнями.....	363
7.6.1. Отримання електронної пошти.....	363
7.6.2. Організація повідомлень пошти	364
7.6.3. Створення та відсилення повідомлень	366
7.7. Адресна книга	370
7.7.1. Основні можливості адресної книги	370
Запитання для повторення та контролю знань	373
Запитання для самоконтролю	373
ДОДАТКИ	375
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ	375
Лабораторна робота № 1	375
Лабораторна робота № 2	376
Лабораторна робота № 3	377
Лабораторна робота № 4	378
Лабораторна робота № 5	380
Лабораторна робота № 6	381
Відповіді на запитання для самоконтролю	383
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК	386
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	387

Передмова наукового редактора серії підручників та навчальних посібників «КОМП'ЮТИНГ»

Шановний читачу!

Започатковуючи масштабний освітньо-науковий проект підготовки і видання серії сучасних підручників і навчальних посібників під загальною назвою «КОМП'ЮТИНГ» та із загальним методичним патронуванням його Інститутом інноваційних технологій та змісту освіти МОН України, мені як ініціатору та науковому керівнику неодноразово доводилось прискіпливо аналізувати загальну ситуацію в царині сучасного українського підручника комп'ютерно-інформатичного профілю. Загалом, позитивна тенденція останніх років ще не співмірна з надзвичайно динамічним розвитком як освітньо-наукової та виробничої сфери комп'ютерингу, так і стрімким розширенням потенційної цільової читацької аудиторії цього профілю. Іншими словами, попередній аналіз засвідчує наявність значного соціального замовлення під реалізацію пропонованого вашій увазі проекту.

Ще одним фактором формування освітньо-наукової ініціативи, пропонованої групою відомих вітчизняних науковців-педагогів та практиків, які організують наукові дослідження, готують фахівців та провадять бізнес в галузі комп'ютерингу, постало завдання широкомасштабного включення Української вищої школи до загальноєвропейських і всесвітніх об'єднань, структур і асоціацій. Виконуючи функцію науково-технічного локомотиву суспільства, галузь комп'ютерингу невідворотно зобов'язана зіграти роль активного творця загальної освітньо-наукової платформи, яка має бути методологічно-об'єднаною та професійно-інтеграційною основою для багатьох сфер людської діяльності.

Третім суттєвим фактором, який спонукав започаткувати пропоновану серію підручників і навчальних посібників, є об'єктивно визріла ситуація, коли фахівцям та науковцям треба подати чіткий сигнал щодо науково-методологічного осмислення та викладення базових знань галузі комп'ютерингу як освітньо-наукової, виробничо-економічної та сервісно-обслуговувальної сфери.

Читач, безсумнівно, зверне увагу на нашу послідовну промоцію нового терміну «КОМП'ЮТИНГ» (computing, англ.), який є вдалим та комплексно узагальнювальним для означення галузі знань, науки, виробництва, надання відповідних послуг та сервісів, видається доречним подати ретроспективу як самого терміну комп'ютеринг, так і широкої освітньої, наукової, бізнесової та виробничої сфери діяльності, що іменується комп'ютерингом.

Уперше термін «комп'ютеринг» уведений 1998 р. *Яном Фостером* з Арагонської національної лабораторії Чиказького університету та *Карлом Кесельманом* з Інституту інформатики штату каліфорнія (США) та запропонований для означення комплексної галузі знань, яка включає проектування та побудову апаратних і програмних систем для широкого кола застосувань: вивчення процесів, структур і керування інформацією різних видів; виконання наукових досліджень із застосування комп'ютерів та їх інтелектуальності; створення і використання комунікаційних та демонстраційних засобів, пошуку та збирання інформації для конкретної мети і т. ін.

У подальшому сфера використання терміну суттєво розширилась, зокрема, в освітньо-науковій царині його почали використовувати для означення відповідної галузі знань, для якої періодично (орієнтовно щодесять років) провідними університетами та професійними асоціаціями фахівців розробляються та імплементуються навчальні плани і програми, котрі в подальшому набувають статусу міжнародно визнаних освітньо-професійних стандартів. Зокрема, варто акцентувати увагу на версіях підсумкового документу «Computing CURRICULA» 2001 р. За окремими повідомленнями можна стверджувати, що черговий збірник стандартів «Computing CURRICULA» буде поданий професійному загалу до 2011 р. Перше організаційне засідання відповідних фахових робочих груп відбулось у Чиказькому університеті влітку 2007 р.

Для формування цілісного однорідного подання суті «КОМП'ЮТИНГУ» ми базуємось на сучасних наукових уявленнях з максимально можливим строгим покомпонентним викладенням основних базових означень та понять, які склались історично і є загально визнаними в професійних колах. Водночас для побудови цілісної зваженої картини ми використали певні узагальнення та загальносистемні класифікаційні підходи.

Безсумнівно, що базовим та фундаментальним поняттям було, є і залишається поняття ІНФОРМАТИКИ (informatique – франц.) як фундаментальної науки, котра вивчає найбільш загальні закони та закономірності процесів відбору, реєстрації, збереження, передавання, захисту, опрацювання та подання інформації. Як фундаментальна наука інформатика була подана в 70-х рр. ХХ ст. При цьому хочу відразу ж застерегти від примітивного ототожнення, яке часто є наївно вживаним щодо еквівалентності понять «інформатика» (informatique – франц.) та «комп'ютерні науки» (computer science – англ.). Такі ототожнення, з певною мірою наближення, можливі щодо розширеного сучасного трактування інформатики як загалом прикладної науки про обчислення, збереження, опрацювання інформації та побудову прикладних інформаційних технологій і систем на їх базі. Таке трактування є характерним в ряді європейських країн. Строге ж означення та подання предмету досліджень інформатики, а саме – інформації, має справу з фундаментальним не редукованим поняттям і фіксується у словниках як «informatio» (лат.) – відомості, повідомлення. Вивченням та всестороннім аналізом сутності інформації опікується наука, що називається «теорія інформації». На нашу думку, основною принциповою відмінністю між інформатикою та комп'ютерними науками є те, що перша в своєму первинному поданні відноситься до категорії фундаментальних наук, як то фізика, математика, хімія і т. ін. У той же час комп'ютерні науки загалом за своєю сутнісною природою та всіма наявними ознаками належать до категорії прикладних наук, які базуються на фундаментальних законах та закономірностях інформаційних процесів, котрі вивчаються в рамках фундаментальної науки інформатики.

Особливо наголосимо на тому, що фундаментальна наука та її результати не призначені для безпосереднього промислового використання.

Для комп'ютерних наук характерною ознакою виділення їх у спектрі приклад-

них наук є об'єкт прикладення знань, умінь та навичок у контексті конкретного об'єкту – обчислювача (комп'ютера). Іншою відокремленою прикладною науковою галуззю, що базується на підвалинах інформатики, є розділ прикладних наук, основним об'єктом яких є сам процес обчислень. Це науки, які іменуються обчислювальними науками – «computationally science» (англ.). Традиційно сюди відносять обчислювальну та комп'ютерну математику.

Третьою прикладною науковою галуззю, яка ґрунтується на фундаментальних законах інформатики, є розділ прикладних наук, основним об'єктом яких є інформаційний ресурс (у сучасній літературі часто вживається поняття «контент» (content, англ.). У розумінні інформаційного наповнення. Ці прикладні науки одержали назву «інформаційні науки» (information science, англ.).

У галузі прикладних інформаційних наук базовий об'єкт досліджень, а саме інформаційний ресурс, подається, як правило, у формі даних та знань. За спрощеною формулою означатимемо дані як матеріалізовану інформацію, тобто інформацію, яку подано на матеріальних носіях, знання як суб'єктивізовану інформацію, тобто інформацію, яка природно належить суб'єкту, і в традиційному розумінні перебуває в людській пам'яті.

Узагальнюючи класифікаційно-ознакову схему, стверджуємо, що на базі фундаментальної науки ІНФОРМАТИКИ формуються три прикладні наукові галузі, а саме: комп'ютерні науки, обчислювальні науки та інформаційні науки з відповідними об'єктами досліджень у своїх сферах.

Ще раз підкреслимо, що результати фундаментальних наукових досліджень не призначені для безпосереднього промислового використання, у той же час результати прикладних наукових досліджень, як правило, призначені для створення та удосконалення нових технологій.

Гносеологічний аналіз подальшого формування інженерного рівня сфери КОМП'ЮТИНГУ невідворотно веде до структурного подання базових типів інженерій, які трактуються у класичному розумінні. ІНЖЕНЕРІЯ (майстерний – від лат. *ingeniosus*) – це наука про проектування та побудову (чит. створення) об'єктів певної природи. У цьому контексті природними для сфери «КОМП'ЮТИНГУ» є декілька видів інженерії. Мова йтиме про:

- КОМП'ЮТЕРНУ ІНЖЕНЕРІЮ (computer engineering, англ.), яка охоплює проблематику проектування та створення об'єктів комп'ютерної техніки;
- ПРОГРАМНУ (software engineering, англ.), яка опікується проблематикою проектування та створення об'єктів, що іменуються програмними продуктами;
- ІНЖЕНЕРІЮ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ (data & knowledge engineering, англ.), інженерію, яка опікується проектуванням та створенням інформаційних продуктів;
- інженерію, яка опікується проектуванням та створенням міжкомпонентних (інтерфейсних) взаємозв'язків та формуванням цілісних системних об'єктів, усе частіше іменують СИСТЕМНОЮ ІНЖЕНЕРІЄЮ (systems engineering, англ.).

У разі такого структурно-класифікаційного подання видів інженерій сфери комп'ютингу, зазначимо, що кожен з них у цьому трактуванні є «відповідальним» за

певний тип забезпечення, а саме: апаратного (hardware, англ.), програмного (software, англ.), інформаційного (dataware, англ.) та міжкомпонентного (middleware, англ.). Інформаційну технологію (ІТ) можна трактувати як певну точку в чотирирівнім просторі зазначених інженерій. При цьому необхідно обов'язково зважити на певну частку наближення та інтерпретації цього простору як дискретного та неметричного.

У зв'язку з поширеним різночитанням та трактуванням поняття інформаційної технології (ІТ), видається необхідним детальніше подати сутнісну структуру цього терміну, використовуючи при цьому термінологічні статті популярного інформаційного ресурсу, яким є Wikipedia – [<http://www.wikipedia.org/>].

Технологія (від грецького *techne* – мистецтво, майстерність, вміння та грецького *logos* – знання) – сукупність методів та інструментів для досягнення бажаного результату, спосіб перетворення чогось заданого в необхідне. Технологія – це наукова дисципліна, в рамках якої розробляються та удосконалюються способи й інструменти виробництва.

У широкому розумінні – це знання, які можна використати для виробництва продуктів (товарів та послуг) з економічних ресурсів. У вузькому розумінні – технологія подається як спосіб перетворення речовини, енергії, інформації в процесі виготовлення продукції, обробки та переробки матеріалів, складання готових виробів, контроль якості та керування.

Технологія включає в себе методи, прийоми, режими роботи, послідовість операцій та процедур. Вона тісно взаємопов'язана із засобами, що застосовуються, обладнанням, інструментами, використовуваними матеріалами. За методологією ООН – технологія в чистому вигляді охоплює методи та техніку виробництва товарів і послуг (*dissembled technology*, англ.). Втілена технологія охоплює машини, обладнання, споруди, виробничі системи та продукцію з високими техніко-економічними параметрами (*embodied technology*, англ.). Матеріальна технологія (МТ) створює матеріальний продукт. Інформаційна технологія (ІТ) створює інформаційний продукт на основі інформаційних ресурсів.

Інформаційні технології використовують комп'ютерні та програмні засоби для реалізації процесів відбору, реєстрації, подання, збереження, опрацювання, захисту та передавання інформації – інформаційного ресурсу у формі даних та знань – з метою створення інформаційних продуктів.

Аналітична картина видаватиметься незавершеною, якщо не означити ще одну базову сутність сфери комп'ютингу, якою є інформаційна система. Не претендуючи на абсолютну точність пропонованого твердження, розглядатимемо інформаційну систему як множину координат у чотирирівнім просторі інженерій сфери комп'ютингу. Тобто інформаційну систему (ІС) подаємо як певний набір інформаційних технологій, що в комплексі зорієнтовані на досягнення певної системної мети, виконуючи задані функції та пропонуючи при цьому споживачам якісні інформаційні продукти та сервіси.

У свою чергу, для всіх штучних інформаційних систем притаманними є чотири

життєві фази їхнього формування та функціонування. Йдеться про фази системного аналізу, системного проектування, системної інтеграції та системного адміністрування, які генерують відповідні вимоги до професійної підготовки та практичної орієнтації фахівців у царині інформаційних систем. Ринок потребує системних аналітиків, системних проектувальників, системних інтеграторів та системних адміністраторів.

Комплексний виклад структурованого подання галузі «КОМП'ЮТИНГУ» дозволяє, загалом, чіткіше уявити проблематику та тематику підручників та навчальних посібників, котрі будуть виходити в світ у однойменній освітньо-науковій серії в 50-ти книгах. Для кращого розуміння в майбутньому ще раз наведемо означення сфери «КОМП'ЮТИНГУ» як галузі знань (науки, виробництва, бізнесу та надання послуг), предметом якої є комплексні дослідження, розроблення, впровадження та використання інформаційних систем, складовими елементами яких є інформаційні технології, що реалізовані на основі сучасних інженерних досягнень комп'ютерної інженерії, інженерії програмного забезпечення, інженерії даних та знань, системної інженерії, котрі базуються на фундаментальних законах та закономірностях інформатики.

Автори підручників і навчальних посібників серії «КОМП'ЮТИНГ» пропонують значний перелік навчальних дисциплін, котрі, з одного боку, включаються до сфери комп'ютерингу за означенням, а, з іншого боку, їх предмет ще не знайшов якісного висвітлення у вітчизняній навчальній літературі для вищої школи. Перший крок ми робимо у 2008–2009 рр., виданням принаймні десяти книг серії з подальшим її п'ятикратним розширенням до 2011 р. Структурно серія подається узагальненими профілями як то:

- *фундаментальні проблеми комп'ютерингу;*
- *комп'ютерні науки;*
- *комп'ютерна інженерія;*
- *програмна інженерія;*
- *інженерія даних та знань;*
- *системна інженерія;*
- *інформаційні технології та системи.*

При цьому зауважу, що наведені укрупнені профілі серії підручників і навчальних посібників загалом співпадають з профілями бакалавратів, зафіксованих у підсумковому звіті «Computing CURRICULA» редакції 2006 року. Ми розуміємо, що чітка завершена будівля комп'ютерингу з'явиться лише в перспективі, а наша праця буде подаватись як активний труд будівничих з якнайшвидшого втілення в життя проекту цієї, без перебільшення, грандіозної будівлі сучасного інформаційного суспільства. Я запрошую потенційних авторів долучитись до цього освітньо-наукового проекту, а шановних читачів виступити в ролі творчих критиків та опонентів. Буду вдячний за Ваші побажання, зауваження та пропозиції.

З глибокою повагою науковий редактор серії підручників і навчальних посібників «КОМП'ЮТИНГ», д.т.н., професор Володимир ПАСІЧНИК

Вступне слово авторів

Шановний читачу, подаючи на Твій критичний огляд результати нашої колективної праці сподіваємось на взаєморозуміння та активну співпрацю. Безсумнівним є той факт, що підгалузь знань, в якій ми презентуємо посібник є чи не найдинамічнішою в царині наукового й виробничого напрямку та інформатизації загалом. Відомо, що за останні роки відбувся різкий стрибок у розвитку комп'ютерної техніки та програмного забезпечення з одночасним розширенням сфер застосування персональних комп'ютерів.

Щоб вміти користуватися всім різномайттям програмного та апаратного забезпечення, не допускаючи його збоїв і проникнення комп'ютерних вірусів, в Європі розроблені вимоги, яким повинні відповідати користувачі персональних комп'ютерів, і запроваджений метод їх сертифікації ECDL (The European Computer Driving License – Європейські комп'ютерні права). Сертифікація ECDL здійснюється за єдиними стандартами в усьому світі, а міжнародні сертифікати, які видаються, визнаються більш ніж в ста країнах світу. Сертифікат ECDL є загальноприйнятим у Європі та США і підтверджує, що його власник ознайомлений з сучасними концепціями в інформаційних технологіях, вміє користуватися персональним комп'ютером та відповідним програмним забезпеченням. З 2003 року Україна стала учасником ECDL.

Навчальний посібник складається з семи розділів та додатків. У кінці кожного розділу наведено перелік запитань для самоконтролю та контролю знань. У першому розділі наводиться визначення інформаційної технології, як сукупності методів та засобів організації інформаційних процесів; висвітлюються історичні аспекти виникнення апаратних засобів інформаційних технологій. Розглянуто основні категорії апаратних і програмних засобів обчислювальної техніки, наведено базові принципи побудови архітектур обчислювальних систем. Другий розділ присвячений опису роботи в операційній системі Windows. Наведені особливості роботи з файловою структурою системи та описані технології налаштування основних сервісів операційної системи. У третьому розділі описано найпоширеніший, на сьогоднішній день, текстовий процесор – Microsoft Word. Наводяться відомості, які стосуються налаштування інтерфейсу програми та описуються основні функції та команди. Четвертий розділ присвячений опису табличного процесора – Microsoft Excel. Опису системи керування базами даних Microsoft Access присвячено п'ятий розділ. У шостому розділі наводиться опис системи створення електронних презентацій Microsoft PowerPoint. Сьомий розділ присвячений опису основних налаштувань та роботи в глобальній інформаційній мережі Інтернет. У додатках наведено практичні завдання до лабораторних робіт.

За структурою, змістом та формою подання матеріалу курси за посібником можуть викладатись для студентів, котрі навчаються за програмами бакалаврів галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка», а саме «Комп'ютерні науки» та «Комп'ютерна інженерія». Ми будемо вдячні всім хто зможе висловити свою думку щодо структури та форми подання матеріалу посібника, що в свою чергу слугуватиме підґрунтям для подальшої роботи.

З повагою колектив авторів