

М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин

# АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

*Навчальний посібник  
(Видання електронне)*

**ЧЕРНІВЦІ  
2022**

**УДК 004.2**

**К-56**

Друкується за ухвалою  
Вченої ради навчально-наукового інституту  
фізико-технічних та комп'ютерних наук  
Чернівецького національного університету  
імені Юрія Федьковича  
(протокол № 9 від 27.10.2022 р.)

**Рецензент:**

**Литвин В.В., доктор технічних наук, професор, завідувач  
кафедри інформаційних систем та мереж Національного  
університету «Львівська політехніка».**

**Укладачі:**

**М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин**  
Архітектура комп'ютерів. Навчальний посібник. – Чернівці:  
Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. –  
188 с.

Пропонований посібник присвячено питанням, що стосуються будови і функціонування сучасних комп'ютерів та їх основних складових частин. Висвітлено питання загальних принципів архітектури комп'ютерних систем, історії розвитку, класифікації комп'ютерів, організації інтерфейсів. Розглянуті будова та принцип дії системної плати, центрального процесора, пам'яті комп'ютерів. Описані будова системного блоку та основних пристроїв вводу-виводу. Також розглянуте питання систем числення, що використовуються при функціонуванні комп'ютерних систем. Посібник адресовано студентам вищих навчальних закладів спеціальності «Комп'ютерні науки».

УДК 004.2

© М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин

## ЗМІСТ

1.	ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ .....	5
1.1.	Засоби обчислення раннього періоду .....	5
1.2.	Інформаційні революції.....	7
1.3.	Історія розвитку.....	7
2.	КЛАСИФІКАЦІЯ КОМП'ЮТЕРІВ .....	20
2.1.	Технологічні і економічні аспекти.....	21
2.2.	Класифікація комп'ютерів.....	22
2.3.	Персональні комп'ютери.....	26
2.4.	Ігрові комп'ютери .....	27
2.5.	Робочі станції .....	28
2.6.	X-термінали.....	30
2.7.	Сервери .....	31
2.8.	Мейнфрейми .....	33
3.	ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРИ КОМП'ЮТЕРІВ ...	34
3.1.	Принципи побудови комп'ютера. ....	34
3.2.	Машина Фон Неймана.....	36
3.3.	Архітектура і структура ПК .....	37
3.4.	Будова комп'ютера.....	39
3.5.	IBM PC – сумісні персональні комп'ютери.....	41
4.	СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ .....	49
4.1.	Системи числення і поняття коду.....	49
4.2.	Перетворення чисел з однієї позиційної системи в іншу ....	51
4.3.	Форма представлення чисел з плаваючою комою .....	54
4.4.	Кодування від'ємних чисел.....	55
4.5.	Арифметичні операції додавання і віднімання.....	56
4.6.	Арифметичні операції множення і ділення .....	58
5.	BIOS .....	61
5.1.	Загальна інформація .....	61
5.2.	Функції BIOS.....	65
5.3.	Робота з BIOS Setup.....	66
6.	ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМНОГО ІНТЕРФЕЙСУ .....	70
6.1.	Поняття інтерфейсу та його характеристики .....	70
6.2.	Організація інтерфейсів .....	73
6.3.	Організація шин комп'ютера .....	84
7.	СИСТЕМНА ПЛАТА .....	99
7.1.	Основні параметри.....	99

7.2.	Основні компоненти .....	105
7.3.	Вибір материнської плати.....	107
8.	МІКРОПРОЦЕСОР .....	109
8.1.	Функції мікропроцесора .....	109
8.2.	Класифікація мікропроцесорів.....	109
8.3.	Архітектура мікропроцесорів .....	111
8.4.	Параметри процесорів .....	116
9.	ПАМ'ЯТЬ.....	121
9.1.	Класифікація пам'яті.....	121
9.2.	Форм-фактор модулів .....	123
9.3.	Оперативна пам'ять.....	125
10.	ВІДЕОКАРТА. ЗВУКОВА КАРТА. ....	137
10.1.	Відеоадаптери.....	137
10.2.	Звукова карта.....	145
11.	БУДОВА СИСТЕМНОГО КОРПУСУ .....	152
11.1.	Параметри системного корпусу .....	152
11.2.	Розташування компонентів та роз'ємів .....	157
11.3.	Система охолодження .....	159
12.	ПРИСТРОЇ ВВОДУ ТА ВИВОДУ ІНФОРМАЦІЇ.....	166
12.1.	Загальна інформація.....	166
12.2.	Пристрої вводу даних .....	166
12.3.	Основні пристрої виводу інформації.....	176
12.4.	Інші пристрої виводу інформації .....	184
	ЛІТЕРАТУРА .....	187