

Глава 1 ІНФАРМАЦЫЯ І ІНФАРМАТЫКА

§ 1. Інфармацыя і даныя

Кожная з пяці інфармацыйных рэвалюцый звязана з кардынальнымі змяненнямі ў сферы апрацоўкі інфармацыі.

Першая інфармацыйная рэвалюцыя звязана з развіццём мовы і маўлення.



Другая інфармацыйная рэвалюцыя абумоўлена з'яўленнем пісьменства (каля 5 тыс. гадоў таму).



Трэцяя інфармацыйная рэвалюцыя звязана з вынаходніцтвам кнігадрукавання ў Еўропе (XV ст.).



1.1. Паняцце аб інфармацыі

Жыццё сучаснага чалавека значна адрозніваецца ад жыцця людзей у мінулым. Камп'ютары, смартфонаў і іншыя гаджэты сталі неад'емнай часткай нашай рэчаіснасці. З іх дапамогай мы даведваемся пра навіны і прагноз надвор'я, маем зносіны з сябрамі, чытаем кнігі, глядзім фільмы. У залежнасці ад атрыманай інфармацыі мы плануем свае дзеянні і прымаем рашэнні.

Сёння чалавек жыве ў грамадстве, пабудаваным на стварэнні, выкарыстанні і захоўванні рознай інфармацыі. У хутка зменлівым свеце чалавеку патрабуюцца новыя веды, а таксама сродкі, якія дапамагаюць гэтыя веды атрымліваць і засвойваць. Любыя веды заснаваны на інфармацыі. На занятках па інфарматыцы мы будзем выкарыстоўваць наступныя азначэнні.

Слова *інфармацыя* паходзіць ад лацінскага слова *informatio* — тлумачэнне, пераказ, інфарма-

ванне, выкладанне. Дакладнага навуковага азначэння паняцця *інфармацыя* пакуль не існуе.

Інфармацыя — звесткі аб аб'ектах і падзеях навакольнага свету.

Калі атрыманыя звесткі з'яўляюцца **новымі і зразумелымі** для чалавека, ён папаўняе свае веды.

Інфармацыя валодае шэрагам уласцівасцей. Найбольш важнымі з'яўляюцца наступныя:

- **паўната** — інфармацыя павінна ўсебакова адлюстроўваць звесткі аб прадмеце або з'яве;
- **актуальнасць** — інфармацыя павінна быць важнай і неабходнай у бягучы момант часу;
- **дакладнасць** — інфармацыя павінна адлюстроўваць толькі дакладныя звесткі;
- **яснасць** — інфармацыя павінна быць прадстаўлена ў форме, даступнай для ўспрымання.

Інфармацыя, якая валодае гэтымі ўласцівасцямі, дапамагае чалавеку прымаць правільныя рашэнні ў канкрэтнай сітуацыі (прыклад 1.1).

Чацвёртая інфармацыйная рэвалюцыя супала са з'яўленнем камунікацыйных сродкаў: радыё, тэлеграфа, тэлефона, тэлебачання (канец XIX — пачатак XX ст.).



Пятая інфармацыйная рэвалюцыя пачалася ў 50-я гг. XX ст. у сувязі са з'яўленнем лічбавай вылічальнай тэхнікі.



Прыклад 1.1. Уласцівасці інфармацыі.

Пеця адправіў СМС-паведамленне з раскладам урокаў на 1 верасня свайму сябру Ваню. Ваня прачытаў паведамленне 2 верасня. Для яго атрыманая інфармацыя будзе поўнай, дакладнай, яснай, але неактуальнай. Таму Ваня не зможа прыняць рашэнне, якія падручнікі ўзяць з сабой 1 верасня.



Прыклад 1.2. Натуральныя мовы: руская, беларуская, англійская, кітайская і інш.

- Кто владеет информацией, тот владеет миром.
- Хто валодае інфармацыяй, той валодае светам.
- Who owns the information, owns the world.
- 擁有信息的人擁有世界

Фраза з прыкладу 1.2 належыць Натану Ротшыльдзу (1815 г.). Дзякуючы галубінай пошце ён першым у Англіі даведаўся аб паражэнні Напалеона. Гэтая інфармацыя дазволіла яго сям’і набыць скарб.

Прыклад 1.3. Фармальныя мовы.

+ − ± %

= ≠ × :

< > ≤ ≥

Матэматычная
сімволіка

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3 4

Нотная
грамата

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	І
Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т
У	Ў	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Ы	Ь	Э
Ю	Я								

Шрыфт Брайля

1.2. Даныя

Чалавек можа захоўваць інфармацыю для далейшага выкарыстання, перадаваць розныя звесткі іншым людзям. Калі звесткі ўяўляюць сабой запісы ў зручным і зразумелым выглядзе, то чалавек можа атрымаць з іх інфармацыю.

Часцей за ўсё чалавек робіць запісы на натуральнай мове (прыклад 1.2). Такія запісы зразумелыя таму, хто валодае гэтай мовай. Акрамя натуральнай, могуць выкарыстоўвацца і фармальныя мовы: матэматычная сімволіка, нотная грамата, шрыфт Брайля (прыклад 1.3) і інш.

Даныя — звесткі, прадстаўленыя на адной з фармальных моў (у фармалізаваным выглядзе).

Чалавек можа ўспрымаць інфармацыю як на натуральнай мове, так і на фармальнай (прыклады 1.4 і 1.5).

Даныя, з якімі працуюць тэхнічныя ўстройства, павінны быць прадстаўлены ў фармалізаваным выглядзе. Прадстаўленне даных для розных устройстваў можа быць розным. І чалавек, і тэхні-

нае ўстройства могуць пераўтвараць даныя з аднаго прадстаўлення ў іншае (прыклад 1.6).

З даных можна атрымаць інфармацыю. Напрыклад, тэкст у падручніку — гэта даныя. Вучань, які чытае гэты тэкст, здабывае з яго, гэта значыць з даных, інфармацыю.

У прыкладзе 1.4 тэкст напісаны на натуральнай мове. Але, нават калі чалавек не валодае беларускай мовай, сэнс перададзенага паведамлення будзе зразумелы з выяў на паштоўцы. У прыкладзе 1.5 інфармацыя, прадстаўленая наглядна ў выглядзе дыяграмы (фармальнае мова), дапаўняецца тэкстам на натуральнай мове.

У інфарматыцы тэрміны *інфармацыя і даныя* часта выкарыстоўваюцца як сінонімы.

Для здабывання інфармацыі з даных на камп'ютары неабходны спецыяльныя праграмы, якія дазваляюць пераўтвараць даныя да выгляду, зразумелага для чалавека. Прадстаўленне інфармацыі ў фармалізаваным выглядзе дазваляе аўтаматызаваць яе збор, перадачу, захоўванне і далейшую апрацоўку на камп'ютары.

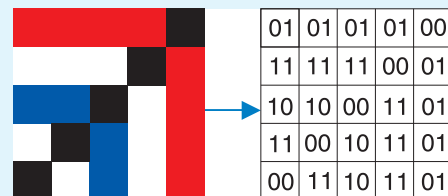
Прыклад 1.4. Прадстаўленне даных на паштоўцы (тэкст, малюнак).



Прыклад 1.5. Прадстаўленне даных у выглядзе дыяграмы.



Прыклад 1.6. Пераўтварэнне графічных даных у лічбавыя.



Тэрмін *інфарматыка* (франц. *informatique*) узнік у 60-я гг. XX ст. у Францыі. Ён паходзіць ад французскіх слоў *information* (інфармацыя) і *automatique* (аўтаматыка) і даслоўна азначае «інфармацыйная аўтаматыка», або «аўтаматызаваная апрацоўка інфармацыі».

У англамоўных краінах замест тэрміна *інфарматыка* часта выкарыстоўваюць тэрмін *computer science* (камп'ютарная навука). Тэрмін *computer science* з'явіўся ў пачатку 40-х гг. XX ст. На той момант камп'ютарная навука ўяўляла сабой аб'яднанне магчымасцей электронна-вылічальных машын, матэматычнай логікі і тэорыі алгарытмаў.

Развіццю камп'ютарных інфармацыйных тэхналогій садзейнічаюць тры складальнікі:

- апаратнае забеспячэнне (Hardware) — камп'ютар і іншыя ўстройства для работы з данымі;
- праграмнае забеспячэнне (Software) — набор праграм для пераўтварэння і апрацоўкі даных;
- алгарытмічнае забеспячэнне (Brainware) — алгарытмы апрацоўкі даных, а таксама прыёмы і метады для распрацоўкі такіх алгарытмаў.

1.3. Інфарматыка як вобласць навукі

Інфарматыка — вельмі маладая навука. Вылучэнне яе як самастойнай вобласці чалавечай дзейнасці адбылося шмат у чым дзякуючы развіццю камп'ютарнай тэхнікі. З дапамогай камп'ютара чалавек навучыўся ствараць, захоўваць, апрацоўваць і перадаваць даныя. Сёння развіццё інфармацыйных камп'ютарных тэхналогій працягваецца, удасканальваюцца метады і прыёмы работы з інфармацыяй.

Камп'ютарныя тэхналогіі — гэта тэхналогіі работы з данымі, заснаваныя на прымяненні камп'ютараў.

Камп'ютарныя тэхналогіі выкарыстоўваюць для захоўвання, стварэння, перадачы, апрацоўкі, абароны і ўзнаўлення інфармацыі. Часта камп'ютарныя тэхналогіі называюць інфармацыйнымі тэхналогіямі (ІТ) або інфармацыйна-камунікацыйнымі тэхналогіямі (ІКТ).

Інфарматыка ўключае розныя дысцыпліны, аб'яднаныя агульным прадметам вывучэння — інфармацыяй.

Інфарматыка — навука, якая вывучае метады стварэння, прадстаўлення, захоўвання, перадачы, апрацоўкі і выкарыстання інфармацыі з ужываннем камп’ютарных тэхналогій у розных сферах дзейнасці чалавека.

Найважнейшыя з іх: тэорыя інфармацыі, тэорыя вылічэнняў, тэорыя алгарытмаў, праграміраванне, будова камп’ютара, інфармацыйныя тэхналогіі. З асновамі некаторых дысцыплін вы пазнаёміцеся ў працэсе вывучэння вучэбнага прадмета *інфарматыка*. Варыянты выкарыстання камп’ютарных інфармацыйных тэхналогій можна ўбачыць у прыкладзе 1.7.

Камп’ютарныя інфармацыйныя тэхналогіі

Апаратнае забеспячэнне

Праграмнае забеспячэнне

Алгарытмічнае забеспячэнне

Адносна маладой вобласцю інфарматыкі з’яўляецца штучны інтэлект (ШІ). Спецыялісты дадзенай сферы спрабуюць навучыць камп’ютар думаць падобна чалавеку. Сёння ШІ выкарыстоўваецца ў такіх напрамках, як машынны пераклад, стварэнне экспертных сістэм, распазнаванне вобразаў і інш.



1. Што разумеюць пад тэрмінам *інфармацыя*?
2. Якімі ўласцівасцямі валодае інфармацыя?
3. Як могуць быць пададзены даныя, якія ўспрымае чалавек?
4. У чым адрозненне паміж паняццямі *інфармацыя* і *даныя*?
5. Што вывучае інфарматыка?
6. Якія дысцыпліны ўключае ў сябе інфарматыка?



Практыкаванні

- 1 У якім выглядзе прадстаўлены наступныя даныя?

1. Званок на ўрок.
2. Карціна ў музеі.
3. Аповяданне ў кнізе.
4. Тлумачэнне матэрыялу настаўнікам.
5. Рэкламны відэаролік.
6. Штрихкод на ўпакоўцы тавару ў краме.

7. Дорожні знаки, які показують напрям руху.
8. Пісні канарейки.
9. Шкільна історична карта.

2 Прыведзіце прыклад даных, прадстаўленых на фармальных мовах.

3 Маша ўключыла тэлевізар і пачула прагноз надвор'я на заўтра. Якімі ўласцівасцямі валодае атрыманая Машай інфармацыя для кожнага з пералічаных выпадкаў?

1. Дэманстравалі мастацкі фільм, а Маша ўбачыла эпізод, у якім прагноз надвор'я слухаў галоўны герой.
2. Перадавалі навіны на японскай мове, якой Маша не валодае.
3. Ішла праграма навін рэгіянальнага тэлебачання.
4. Паказвалі гістарычны нарыс аб падзеях 1978 г.

4 Приведзіце приклад представлення одного і того ж повідомлення різними способами.

5 Визначте, у якому вигляді представлені дані.



3. Інфарматыка — навука, якая вывучае метады стварэння, прадстаўлення, захоўвання, перадачы, апрацоўкі і выкарыстання інфармацыі з ужываннем камп'ютарных тэхналогій у розных сферах дзейнасці чалавека.



5. $P = A'$



6* Падрыхтуйце паведамленне на адну з тэм.

1. Штучны інтэлект.
2. «Разумныя» гаджэты.
3. Робататэхніка.
4. Кібернетыка.