**Урок №15**

**Тема. Запис iнформацiї на оптичнi носiї. Форматування та копiювання дискiв.**

**Мета:** розглянути: типи оптичних дискiв; типи файлових систем; методи роботи зпрограмами запису оптичних дискiв; ввести поняття: форматування дискiв; копiювання дискiв; сформувати вмiння: записувати оптичнi диски; проводити форматування дискiв; створювати копiї оптичних дискiв.

**Хiд уроку**

**І. Органiзацiйний етап**

**ІІ. Перевірка домашнього завдання**

Заслуховування пiдготовлених виступiв.

**ІІІ. Мотивацiя навчальної дiяльностi. Оголошення теми уроку**

Оптичнi диски вже давно стали звичайним засобом для збереження iнформацiї. Якi типи оптичних дискiв ви знаєте? (Вiдповiдi учнiв.) Як записати оптичний диск без використання спеціалізованих програм? (Пропозицiї учнiв.) Як ви бачите подальший розвиток засобiв для зберiгання iнформацiї? До останнього питання ми повернемося наприкiнцi уроку.

**ІV. Вивчення нового матерiалу**

**1. Типи дискiв**

CD‑R — ком пакт-диск зпостiйною пам’яттю, призначений для зберiгання й читання значних об’ємiв iнформацiї (700–800 Мбайт). Вiн мiстить комп’ютерну iнформацiю, яка зчитується дисководом, пiдключеним до ПК.



CD-R диски з’явилися в 1985 р. на ринку i є вiддрукованою з пластмаси 4,72-дюймовою (дiаметр 120 мм, товщина 1,2 мм) круглою пластиною.

На один CD-ROM можна вмiстити 150 тис. сторiнок тексту, що вiдповiдає 17 Бiблiям. Мiсткiсть такого диска за такого малого розмiру еквiвалентна мiсткостi близько 500 тридюймових дискет.

CD‑RW — ком пакт-диск, для якого передбачена можливiсть повторного запису iнформацiї.

**2. DVD диски**

У мiру вдосконалення технологiї створення CD i приводiв, а також появи нових технологiй в областi високоякiсного цифрового вiдео привело до потреби збiльшення ємностi оптичних носiїв iнформацiї. До початку 1995 р. кiлька конкуруючих фірм-виробникiв запропонували свої стандарти зi збiльшеною ємнiстю СD, зокрема, був запропонований формат Super Density (SD). Щоб уникнути рiзноманiття (а часто й несумiсностi) стандартiв, у вереснi 1995 р. фірма Sony разом із вiсьмома iншими фiрмами запропонувала новий унiверсальний формат запису даних на CD DVD (Digital Versatile Disk). Цей формат одержав активну пiдтримку серед провiдних свiтових електронних компанiй, тому що DVD задовольняє вимоги до вiдтворення вiдеозображень, а також до зберiгання даних.

Інодi диски формату DVD ототожнюють iз Digital Video Disks (цифровими вiдеодисками), однак вони нетотожнi, тому що першi є попередниками дискiв нового унiверсального стандарту.

Використання формату DVD дозволяє наблизити якiсть вiдеозображення для побутових програвачiв до якостi студiйної TV-продукцiї.

Пiсля прийняття угоди про застосування єдиного стандарту DVD з’явилися новi проблеми, пов’язанi з iнтересами рiзних кiностудiй. Вони зажадали додаткових гарантiй того, що кiнофiльми, призначенi для одного ринку, будуть недоступнi для iнших. У результатi свiт був подiлений на шiсть зон, у яких застосовуються рiзнi регiональнi коди й диски.

Такий штучний розподiл свiту є ще одним джерелом неприємностей для користувачiв. Так, апаратура, придбана, наприклад, у США (зона 1) або в країнах колишнього СРСР (зона 5), не зможе вiдтворити DVD-диск, призначений для країн Європи.

Вiдповiдно до прийнятого стандарту, DVD-диск є однобiчним i може мiстити до 4,7 Гбайт iнформацiї. Як i CD, диск формату DVD має дiаметр 120 мм. У накопичувачi нового стандарту робоча довжина хвилi випромiнювання лазера знижена з 0,78 до 0,63–0,65 мкм (видимий дiапазон хвиль), що забезпечило можливiсть зменшення розмiрiв штрихiв запису практично у два рази, а вiдстань мiж дорiжками запису — з 1,6 до 0,74 мкм.

Кожен DVD-диск складається iз двох дискiв товщиною по 0,6 мм, щiльно з’єднаних один з одним.

Специфiкацiя DVD спочатку розроблялася для однобiчного одношарового диска, потiм з’явилася конструкцiя двошарового диска ємнiстю 8,5 Гбайт. Наступним кроком у розвитку технологiї DVD з’явилося створення двостороннiх дискiв, як одношарових, так i двошарових, при цьому ємнiсть дискiв доведена до 9,4 й 17 Гбайт вiдповiдно, а час їхнього вiдтворення — 4,5 й 8 год.

Розрiзняють два види DVD — дискiв: DVD-RW i DVD-R.

**3. Історiя розвитку (додатково)**

Технiка накопичувачiв на оптичних дисках бере початок в областi методiв побутового звукового оптичного запису. Розробникiв накопичувачiв на оптичних дисках переслiдували невдачi вiд самого початку дослiджень — iз середини 70-х рр. Розв’язавши ряд серйозних проблем, вони все ж таки в 1983 р. запропонували працездатнi зразки накопичувачiв на оптичних дисках, але останнi не одержали комерцiйного впровадження через вiдсутнiсть оптичних дискiв. Тодi ж фiрмою Matsushita був виготовлений дослiдний зразок приводу для оптичних дискiв з можливiстю перезапису. Тiльки лише наприкiнцi 80-х рр. накопичувачi на оптичних дисках стали реальнiстю. У 1980 р. фiрми Sony й Philips об’єднали свої зусилля в областi розробки ком пакт-дискiв (CD) i дiйшли угоди про створення єдиної технологiї запису й виробництва ком пакт-дискiв з використанням лазерiв. Спочатку виникли труднощi з вибором єдиного розмiру CD, тому що однi розроблювачi наполягали на розмiрi 12", а iншi пропонували розмiр 4,72". Зрештою був прийнятий варiант диска 4,72", що використовується й на сьогоднi. Як вiдзначається в багатьох публiкацiях з iсторiї комп’ютерної технiки, це було зроблено тому, що на диску такого розмiру можна записати Дев’яту симфонiю Бетховена, тривалiсть звучання якої дорiвнює 74 хв.

Можна видiлити три хронологiчних перiоди розвитку технології оптичних носiїв iнформацiї CD. Перший перiод (1980–1985) ознаменувався створенням стандарту цифрового запису звукової інформації й випуском першого програвача дискiв.

Другий перiод (1985–1994) характеризувався подальшим удосконаленням портативних музичних систем на ком пакт-дисках i початком розробки стандарту CD-ROM, що був анонсований у 1985 р. Водночас стандарт CD-ROM був розширений i доповнений новими стандартами для записуваних компакт-дискiв CD-R (CD-Recordable).

З 1994 р. дисководи CDROM стають невiд’ємною частиною стандартної конфiгурацiї PC, що приводить до буму мультимедiа. За кiлька рокiв швидкiсть передачi даних у CD-ROM виросла в 32 рази (при кратностi швидкостi приводу вiд 1 до 32), почали широко застосовуватися накопичувачi записуваних дискiв CD-R i перезаписуваних CD-RW. Почався перехiд на новий, єдиний для PC i побутової електронної технiки, стандарт DVD-дискiв ємнiстю 4,7 Гбайта.

У нашi днi ми є свiдками розвитку стандарту DVD, що передбачає доведення ємностi двошарових дискiв до 8,5 Гбайта, а ємностi двостороннiх двошарових дискiв—17 Гбайтів. Диски CD i DVD сьогоднi є практично незамiнними для будь-якого користувача персонального комп’ютера.

**4. Пристрої для зчитування iнформацiї з оптичних дискiв**

За конструктивним виконанням приводи CD-ROM бувають вбудованi в комп’ютер i зовнiшнi. Вбудованi приводи розмiщаються в корпусi комп’ютера й пiдключаються до адаптера (контролера). Зовнiшнi приводи мають власний блок живлення й пiдключаються, як правило, до адаптера плати розширення.

Спрощений алгоритм функцiонування приводу CD-ROM полягає в наступному. Пiсля вмiщення CD у завантажувальний пристрiй електромеханiчний пристрiй приводить диск в обертання. Оптико-механiчний блок забезпечує перемiщення оптичної головки зчитування по радiусу диска й зчитування iнформацiї. Напiвпровiдниковий лазер генерує малопотужний iнфрачервоний промiнь (типова довжина хвилi 780 нм, потужнiсть випромiнювання 0,2–5,0 мвт), що потрапляє на дзеркало, яке вiдбиває лазерний промiнь.

Серводвигун за командою, що надходить вiд вбудованого мiкропроцесора, перемiщає рухливу каретку iз дзеркалом, що відбиває промiнь, до потрiбної дорiжки на ком пакт-диску. Вiдбитий вiд диска промiнь фокусується лiнзою, розташованою пiд диском, далi вiдбивається вiд дзеркала й потрапляє на роздiлову призму, що направляє промiнь на другу фокусувальну лiнзу. Далi промiнь потрапляє на фотодатчик, що перетворить свiтлову енергiю в електричнi iмпульси. Сигнали з фотодатчика надходять на унiверсальний декодер.

Декодер реєструє записану на диск iнформацiю наступним чином: об’єктив фокусує на поверхнi диска промiнь лазера діаметром близько 1 мкм; якщо свiтловий пучок потрапить на промiжок мiж заглибленнями на диску, то промiнь не буде розсiюватися i, вiдбившись, потрапить на фотоприймач; а якщо промiнь потрапить на заглиблення на диску, то промiнь почне розсiюватись i до фотоприймача потрапить лише частина вiдбитого променя.

Висока точнiсть зчитування iнформацiї забезпечується складними системами автоматичного спостереження за поверхнею дискай дорiжками запису даних.

**5. Запис дискiв**

Для запису дискiв використовують як можливостi ОС WindowsXP, так i спецiалiзованi програми.

Для запису дискiв засобами ОС необхiдно файли, якi слiд записати, скопiювати на диск, використовуючи програму Мой компьютер. Пiсля завершення копiювання необхiдно виконати програму Записать файлы, яка розмiщена на боковiй панелi.

Спецiалiзованих програм для запису дискiв iснує дуже багато, їх умовно можна розбити на декiлька категорiй:

* Спецiалiзованi програми для роботи з образами дискiв: Alcohol 120 %, DaemonTolls, CloneCD та iншi.
* Програми для запису C: SmallCD, Cdex та iншi.
* Програмнi пакети для роботи збудь-якими дисками: Nero, Ashampoo та iншi.

Найбiльшою популярнiстю користуються пакети Nero та Ashampoo.

**V. Практичне завдання.**

Інструктаж з правил техніки безпеки

Завдання

1. Завантажити програму для запису диска.

2. З’ясувати та записати основнi можливостi вибраного пакета.

3. Створити проект, використавши для запису папку «Конспекти урокiв».

4. Записати обсяг папки.

5. Встановити опцiї: швидкiсть запису — 16х, фiналiзувати диск.

6. Записати диск.

7. Перевiрити записаний диск (переглянути його вмiст, вiдкрити декiлька файлiв).

**VІ. Домашнє завдання**

Опрацювати конспект.

Опрацювати відповідний розділ підручника

**VІI. Пiдбиття пiдсумкiв уроку**

Оголошення оцiнок.