

Використання у навчальному процесі сучасних операційних систем

Аналіз наявної методичної літератури, методичних рекомендацій, підручників, публікацій в освітянських журналах і газетах з проблем навчання інформатики, а також анкетування вчителів показав, що однією з проблем навчання інформатики є неповна сформованість цілісної педагогічної моделі даного навчального предмету. Якщо мета, цілі навчання інформатики достатньо чітко визначені в регламентуючих документах, таких як програма [2], проект державного стандарту на освітню галузь інформатика [3], то інструментарій, тобто засоби навчання, не є регламентованими й уніфікованими. Анкетування вчителів Тернопільської області дозволило встановити, що в більшості випадків вчителів “Основ інформатики та обчислювальної техніки” (ОІОТ) не задовольняють використовувані програмні продукти в силу таких причин:

- 1) відсутність українського інтерфейсу;
- 2) недостатня кількість методичних посібників щодо методики навчання основ інформатики та інших навчальних предметів;
- 3) невідповідність апаратних засобів використовуваним програмним засобам;
- 4) неконкретизованість програмного забезпечення.

Оскільки **інформатика** — наука, яка вивчає фундаментальні властивості, структуру і функції автоматизованих інформаційних систем, а також основи їх проектування, створення, оцінки, використання і впливу на різні галузі соціальної практики [6], стає зрозумілою провідна роль апаратних і програмних засобів для опрацювання інформації в забезпеченні курсу ОІОТ. Основною програмою, над якою відбувається надбудова усіх інших прикладних програм, є операційна система. За означенням — це набір програмних засобів для управління апаратними і програмними засобами комп’ютера і забезпечення інтерфейсу для виконання задач користувача (рис. 1).

Зрозуміло, що правильний вибір операційної системи потребує ретельного зважування всіх “за” і “проти”. Адже помилка в цьому питанні призводить до не виправданих витрат на розробку прикладних програм, експлуатацію самої обчислювальної системи і її стиккування з іншими обчислювальними мережами. Для школи, вузу чи іншого навчального закладу, вибір операційної системи є дуже важливим фактором ще й тому, що від цього залежить, які вміння і навички отримують учні і як вони зможуть їх застосовувати в подальшому.

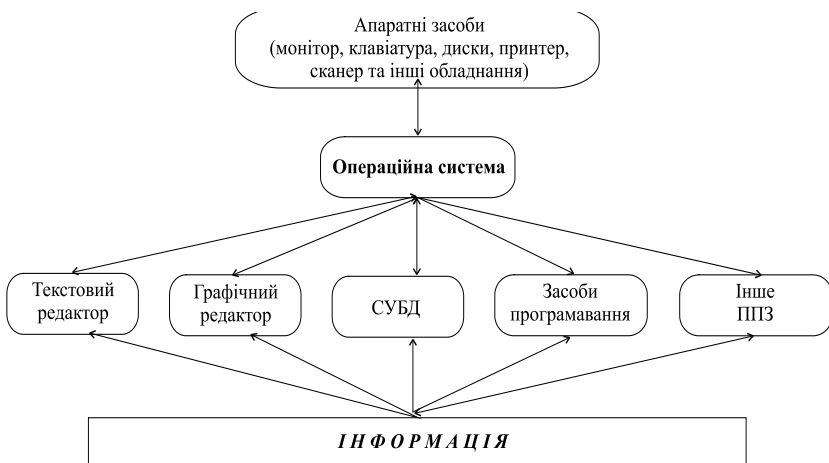


Рис. 1. Взаємозв'язки операційної системи, програмного забезпечення і апаратного обладнання.

На вибір операційної системи прямий вплив має добір тих апаратних засобів, із якими вона має працювати. Адже, якщо ресурсів комп'ютера не вистачить для завантаження системи, то неможливо використати усі можливості операційної системи. Парк обчислювальної техніки у школах досить різноманітний [5], тому необхідна операційна система, що працювала б на найширшому спектрі існуючого обладнання. Врахувавши особливості навчального процесу, можна зробити висновок про те, що ОС повинна відповідати наступним вимогам:

- підтримка досить великого спектру обладнання;
- наявність необхідного програмного забезпечення для забезпечення потреб навчального, адміністративного процесів;
- можливість використання вже існуючого програмного забезпечення;
- відповідність стандартам;
- відкритість вихідного коду;
- підтримка основних напрямків сучасних інформаційних технологій;
- стійкість проти вірусів;
- захист системних файлів та файлів користувачів від навмисного чи ненавмисного внесення змін чи вилучення;
- містити засоби контролю і ведення протоколу доступу в систему, а також засоби віддаленого контролю робочих місць користувачів;
- технічна підтримка, документація;
- ліцензійна чистота ОС і програмного забезпечення.

Підсумувавши, отримуємо досить складний і суперечливий перелік вимог до сучасної операційної системи, яка повинна

використовуватися для забезпечення навчального процесу. Це повинна бути сучасна, стабільна, захищена операційна система, яка має технічну підтримку і потенціал для майбутнього розвитку. З метою визначення придатності використання операційних систем у навчальному процесі було проведено порівняльний аналіз ОС [9,10] за встановленими критеріями (таблиці 1-8):

Таблиця 1

Апаратні платформи на яких можуть працювати операційні системи

	i386	i486	Pentium	PII	Mac	PPC
DOS	+	+	+	+	—	—
Windows 3.11	+	+	+	+	—	—
Windows 95/98	—	±	+	+	—	—
Windows NT 4.0	—	—	+	+	—	—
Linux	+	+	+	+	+	+

Таблиця 2

Мінімальні вимоги ОС до апаратних ресурсів

	DOS	Windows 3.11	Windows 95/98	Windows NT 4.0	Linux
Процесор	8086	i386	i386	Pentium 100	i386
ОЗУ	640 кБТ	4 мВ	2 мВ	32 мВ	4 мВ
Жорсткий диск	—	20 мВ	20 мВ	20 мВ	20 мВ

Кожна школа, яка використовує обчислювальну техніку, використовує вже існуюче програмне забезпечення, що також є стримуючим фактором пошуку і вибору нової ОС. Тобто цілком закономірно вимагати від операційної системи сумісності з вже існуючим програмним забезпеченням (Таблиця 3).

Таблиця 3

Сумісність між ОС на рівні виконання програм

програми для ОС	DOS	Windows 3.11	Windows 95/98	Windows NT	Linux
DOS	+	+	+	±	—
Windows 3.11	—	+	+	±	—
Windows 95/98	—	—	+	±	—
Windows NT 4.0	±	±	+	+	—
Linux	+	+	±	±	+

Головна мета предмету ОІОТ — сформувати знання, вміння і навички, необхідні для раціонального використання сучасних інформаційних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації [1,2,3,5,7]. Сучасні інформаційні

технології розвиваються у кількох напрямках. З метою встановлення найбільш перспективних та очікуваних у майбутньому напрямків поширення ІТ проводився аналіз використовуваного програмного забезпечення, публікацій в періодичних виданнях та Інтернет, нових програмних продуктів, оголошених напрямків досліджень провідних фірм інформаційної індустрії. Проведений аналіз дозволяє зробити висновки, що сьогоднішні учні досить широко використовуватимуть:

- мережеві технології (гетерогенні мережі);
- Інтернет технології: WWW та інші гіпертекстові і гіпермедійні мережеві системи; електронна пошта, електронне справочинство; проведення конференцій;
- технології баз даних і доступу до них за допомогою мови SQL;
- машино-незалежні технології доступу та опрацювання даних — мова програмування Java¹;
- мультимедіа та гіпермедіа технології;

В таблиці 4 наведено дані порівняння підтримки використання вище перелічених технологічних нововведень, з якими зустрінуться сучасні випускники загальноосвітніх шкіл.

Таблиця 4

Підтримка сучасних інформаційних технологій ОС

	Інтернет технології	SQL бази даних	Java	Мультимедіа	Мережі
DOS	—	—	—	—	±*
Windows 95/98	±*	±	+**	+	±*
Windows NT 4.0	+	+	+**	+	+
Windows 2000	+	+	+**	+	+
Linux	+	+	+	+	+

* — обмежена підтримка, як правило на рівні програм клієнта.

** — несумісна з загальноприйнятим стандартом фірми Sun1.

Стосовно підтримки мереж серед розглядуваних операційних систем ситуація наступна.

¹ Java — апаратно незалежна мова програмування розроблена фірмою SUN;

Таблиця 5

Підтримки мережевих функцій операційними системами

	TCP/IP ²		SMB ³		Novell ⁴		AppleTalk ⁵	
	к.	с.	к.	с.	к.	с.	к.	с.
DOS	—	—	+	—	+	—	±	—
Windows 95/98	+	+	+	±*	+	—	±	—
Windows NT 4.0	+	+	+	+	+	—	±	—
Windows 2000	+	+	+	+	+	—	±	—
Linux	+	+	+	+	+	+	+	±

к. — виконує функцію клієнта.

с. — виконує функцію сервера.

±* — підтримка на рівні однорангової мережі.

Взявши до уваги умови роботи обчислювальної техніки у навчальному класі, доцільно, щоб операційна система мала достатній рівень захисту системних файлів від навмисного і ненавмисного втручання, розмежування прав доступу користувачів (Таблиця 6).

Таблиця 6

Рівень захищеності операційних систем

	DOS	Windows 3.11	Windows 95/98	Windows NT	Linux
Захист файлової системи, системних програм, файлів конфігурації, робочих файлів користувачів	—	—	—	+***	+
Авторизація користувачів	—	—	—	+	+
Доступ до мережевих сервісів	—	—	—	+	+
Доступ до обладнання принтер, модем, CDROM та інше.	—	—	—	+	+

² TCP/IP — незалежний від апаратної платформи мережевий протокол обміну повідомленнями, основний протокол мережі Інтернет;

³ SMB — мережевий протокол операційних систем сімейства операційних систем Windows, розроблений фірмою Microsoft;

⁴ Novell — мережева операційна система Novell Netware;

⁵ AppleTalk — мережевий протокол операційних систем фірми Apple.

Доступ до системних сервісів	—	—	—	+	+
Захист від комп'ютерних вірусів	±*	±*	±*	±*	±** ±***

* — при наявності відповідного програмного забезпечення

** — можуть поширюються в межах даних і програм одного користувача, не втручаючись в роботу ядра і системного програмного забезпечення.

*** — тільки для файлової системи NTFS.

Для забезпечення потреб навчального процесу на уроках інформатики необхідна наявність програмного забезпечення, що відповідає насамперед вище вказаним вимогам до навчального програмного забезпечення, які ми доповнимо ще одним пунктом про використання тільки ліцензійного програмного забезпечення. Дана вимога ґрунтується на законі про авторські та суміжні права [4], та на врахуванні, що навчальний процес однією із своїх складових включає виховну функцію.

Відповідно до зазначеного вище ми розглянемо мінімум необхідного програмного забезпечення для задоволення потреб навчальної, адміністративної діяльності школи [2], що поширюється на основі ліцензій GPL [8,10], Open Source та інших, що дозволяють вільно використовувати програмний продукт для навчальної діяльності (таблиця 7.)

Таблиця 7

Наявність програмних продуктів, для використання у навчальному процесі, що поширюються на основі вільних від оплати ліцензій і відповідають програмі для середніх загальноосвітніх шкіл

Типи програмного забезпечення	DOS	Windows 3.11	Windows 95/98	Windows NT	Linux
Текстовий редактор	+	+	+	+	+
Графічний редактор	+	—	—	—	+
SQL база даних	—	—	+	+	+
Електронні таблиці	—	—	+	+	+
Програми для проведення обчислень	—	+	+	+	+
Програми для побудови графіків	—	—	+	+	+
Інтегрований пакет офісного призначення (текстовий редактор, електронні таблиці, програма створення презентацій, підготовка ілюстрацій)	—	—	+	+	+

та інші)					
Програма перевірки орфографії для рідної мови (українська)	—	—	—	—	+
Засоби мультимедіа	—	+	+	+	+
Засоби розробки html	—	—	+	+	+
Клієнти Інтернет (Web браузер, програмне забезпечення для роботи з електронною кореспонденцією)	—	—	+	+	+
Мови програмування					
Basic	+	+	—	—	—
Logo	+	—	+	+	+
Pascal	+	—	+	+	+
C	+	+	+	+	+
C++	—	+	+	+	+
Java	—	—	+	+	+
Серверне програмне забезпечення					
WWW	—	—	+	+	+
email	—	—	—	—	+
news	—	—	—	—	+
проху	—	—	+	+	+
Документація, опис будови системи, інтерфейсу, посібник користувача, програміста, опис прикладного програмного забезпечення	±*	±*	±*	±*	+**

* — на рівні системної допомоги

**— повний комплект документації у форматах html, txt, ps

У таблиці 8 розглядається орієнтовну вартість офіційної закупки в розрахунку на один клас (10 робочих місць).

Таблиця 8

Реальна вартість ОС для одного класу (10 комп'ютерів)

	Вартість одної інсталяції	Загальна вартість на 10 комп'ютерів
DOS	—	—
Windows 3.11	—	—
Windows 95/98	30	300
Windows NT 4.0	400**	800
Linux	5-10***	5-10***

* — не підтримується, вже досить давно відсутня у продажі.

**— ліцензія на 5 машин.

***— у випадку 2-х CD дисків, 2-й диск — весь вихідний код програмного забезпечення дистрибутива.

З аналізу таблиць (1-8) слідує, що DOS, Windows 3.11, у зв'язку з моральною застарілістю підтримуваних технологій, відсутністю підтримки, розвитку, на даний час вже непридатні для забезпечення програмних вимог курсу "Основ інформатики і обчислювальної техніки" і проекту державного освітнього стандарту на предметну галузь інформатика.

Що стосується Windows 95/98 то, як слідує з таблиць (1-8) — це система для персонального використання у випадку "один користувач — один комп'ютер". Відсутність штатних можливостей виконувати функції сервера баз даних, розподілу ресурсів між користувачами, відсутність захисту, недостатня стабільність у роботі, велика кількість вірусів, розроблених для цієї платформи — все це дозволяє зробити висновок про недостатню ефективність використання цієї системи в навчальному процесі при вивченні основ інформаційних технологій, що робить недоцільним використання системи на базі Windows 95/98 для вивчення курсу інформатики в шкільному класі,

Найбільш перспективним є використання систем Windows NT 4.0, 2000, Linux, які найбільш повно орієнтовані на використання сучасних інформаційних технологій, для них розроблені відповідні програмні засоби, що можуть забезпечити освоєння основ сучасних ІТ. З таблиць 1-3 та 7-8 випливає, що на даний час Linux за спектром підтримуваного обладнання, вартості, програмного забезпечення поза конкуренцією. **На основі даної операційної системи можна уніфікувати модель навчання основ інформатики.**

Отже, врахувавши порівняння операційних систем, можна стверджувати, що повноцінне ознайомлення з основами інформаційних технологій можливе в шкільному класі, і для цього непотрібно використання суперкомп'ютерів, а слід лише кваліфіковано підійти до питання вибору операційної системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М.І. Проблеми впровадження інформатики і обчислювальної техніки в навчальний процес/ Збірник статей.- Формування комп'ютерною грамотності учнів. За ред. І.Ф. Тесленка.- Київ Радянська школа 1987 — С.80
2. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Науменко. Основи інформатики та обчислювальної техніки. Програма для середніх закладів освіти. К.: Шкільний світ, 2001 — 72 с.
3. Жалдак М.І., Рамський Ю.С. Державний стандарт середньої освіти в Україні (Проект). Інформатика. // Комп'ютер в школі та сім'ї. -1998.- №2. — С. 48-59.
4. Закон України про авторське право і суміжні права. К.: Парламентське видавництво, 1998.— 31 с.

5. Концепція програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл // Комп'ютер в школі та сім'ї. -2001.- №3. – С.3-10.
6. Каньгин Ю.М., Калитич Г.И. Основы теоретической информатики. К.: Наукова думка, 1990 – 232 с.
7. Informatics for secondary education. A curriculum for schools. UNESCO. Paris, 1994 — 35 p.
8. www.efs.org
9. www.microsoft.com
10. www.linux.org.com