

Дата: 29.09.2023

Група: 26

Предмет: «Обладнання»

Тема № 2. Пристрої введення та виведення графічної інформації

УРОК: 5-6

Тема: Сканери, їх види. Критерії оцінювання якості сканерів.

Мета:

- Ознайомитись з основними ручними та механізованими інструментами, що використовуються у нетрадиційних техніках.

Вивчити основні різновиди нетрадиційних технік у декоруванні вітрин, приміщень, визначити послідовність виконання підготовчих робіт

- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Сканер - це пристрій, який, аналізуючи деякий об'єкт (зазвичай зображення або текст), створює цифрову копію зображення об'єкта. **Процес отримання цієї копії називається скануванням.** У 1857 році флорентійський абат Джованні Казеллі винайшов прилад для передачі зображення на відстань, названий згодом пантелеграф. Передавана картинка наносилася на барабан струмопровідним чорнилом і читалася за допомогою голки. У 1902 році німецьким фізиком Артуром Корном була запатентована технологія фотоелектричного сканування, яка згодом отримала назву телефакс. Передаване зображення закріплювалося на прозорому барабані, який обертався, промінь світла від лампи, яка переміщувалась уздовж осі барабана, проходив крізь оригінал і через розташовані на осі барабана призму й об'єктив потрапляв на селеновий фотоприймач. Ця технологія досі застосовується в барабанних сканерах. Надалі, з розвитком напівпровідників, удосконалився фотоприймач, був винайдений планшетний спосіб сканування, але сам принцип оцифрування зображення залишається майже незмінним.



ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СКАНЕРІВ

Оптична роздільна здатність

Це основна характеристика сканера. Сканер знімає зображення не цілком, а по рядках. По вертикалі планшетного сканера рухається смужка світлочутливих елементів і знімає по точках зображення рядок за рядком. Чим більше світлочутливих елементів у сканера, тим більше точок він може зняти з кожної горизонтальної смуги зображення. Це і називається оптичною роздільною здатністю. Вона визначається кількістю світлочутливих елементів (фотодатчиків), які припадають на дюйм горизонталі, яка сканується. Зазвичай її визначають за кількістю точок на дюйм - dpi (dots per inch). Нормальний рівень роздільної здатності не менше 600 dpi, збільшувати його означає застосовувати дорожчу оптику, дорогі світлочутливі елементи, збільшувати час сканування. Для обробки слайдів необхідна більш висока роздільна здатність 1200 dpi.

Роздільна здатність по X

Цей параметр вказує на кількість пікселів у фоточутливої лінійки, з яких формується зображення. Роздільна здатність є однією з основних характеристик сканера. Більшість моделей має оптичну роздільну здатність сканера 600 або 1200 dpi (точок на дюйм). Її достатньо для отримання якісної копії. Для професійної роботи із зображенням необхідна більш висока роздільна здатність.

Роздільна здатність по Y

Цей параметр визначається величиною ходу крокового двигуна і точністю роботи механіки. Механічна роздільна здатність сканера значно вище оптичної роздільної здатності фотолінійки. Саме оптична роздільна здатність лінійки фотоелементів визначатиме загальну якість відсканованого зображення.

Швидкість сканування

Швидкість сканування залежить від роздільної здатності при скануванні і від розміру оригіналу. Зазвичай виробники вказують цей параметр для формату А4. Швидкість сканування може вимірюватися кількістю сторінок в хвилину або часом, необхідним для сканування однієї сторінки. Іноді вимірюється в кількості сканованих ліній в секунду.

Глибина кольору

Як правило, виробники вказують два значення для кольору - внутрішню глибину і зовнішню. Внутрішня глибина - це розрядність АЦП (аналога-цифрового перетворювача) сканера, вона вказує на те, скільки кольорів сканер здатний розрізнити в принципі. Зовнішня глибина - це кількість кольорів, яку сканер може передати комп'ютеру. Більшість моделей використовують для передачі кольору 24 біта (по 8 на кожен колір). Для стандартних завдань в офісі і вдома цього цілком достатньо. Але якщо ви збираєтеся використовувати сканер, для серйозної роботи з графікою, спробуйте знайти модель з великим числом розрядів.

Максимальна оптична щільність

Максимальна оптична щільність у сканера - це оптична щільність оригіналу, яку сканер відрізняє від "повної темряви". Чим більше це значення, тим більше чутливість сканера і тим вище якість сканування темних зображень.

Тип джерела світла

Ксенонові лампи відрізняються малим часом прогріву, довгим терміном служби і невеликими розмірами. Флуоресцентні лампи з холодним катодом дешеві у виробництві і мають довгий термін служби. Світлодіоди (LED) мають малі розміри, низьке енергоспоживання і не вимагають часу для прогріву. Але за якістю передачі кольору LED-сканери поступаються сканерам з флуоресцентними і ксеноновими лампами.

Тип датчика сканера

У сканерах БФП зазвичай використовується один з двох типів датчиків: контактний (CIS) або ПЗС (CCD). CIS являє собою лінійку фотоелементів, яка дорівнює ширині поверхні, яка сканується. Під час сканування вона переміщується під склом і рядок за рядком передає інформацію про зображення на оригіналі у вигляді електричного сигналу. Для освітлення використовуються світлодіоди, які розташовані в безпосередній близькості від фотолінійки на тій самій рухомій платформі. Сканери на базі CIS мають просту конструкцію, тонкий корпус і невелику вагу, вони як правило дешевші ніж сканери на базі CCD. Основний недолік CIS полягає в малій глибині різкості.

ВИДИ СКАНЕРІВ

- **планшетні** — найбільш поширений вид сканерів, оскільки забезпечує максимальну зручність для користувача - високу якість і прийнятну швидкість сканування. Являє собою планшет, усередині якого під прозорим склом розташований механізм сканування.
- **ручні** — в них відсутній двигун, отже, об'єкт доводиться сканувати користувачеві вручну. Єдиним його плюсом є дешевизна і мобільність, при цьому він має масу недоліків - низьку роздільну здатність, малу швидкість роботи, вузьку смугу сканування, можливі перекоси зображення, оскільки користувачеві важко переміщувати сканер з постійною швидкістю.
- **листопротяжні** — аркуш паперу вставляється в щілину і простягається по напрямних роликах усередині сканера повз лампи. Має менші розміри, у порівнянні з планшетним, однак може сканувати тільки окремі листи, що обмежує його застосування в основному офісами компаній. Багато моделей мають пристрій автоматичної подачі, що дозволяє швидко сканувати велику кількість документів.
- **планетарні** — застосовуються для сканування книг або документів, що легко пошкоджуються. При скануванні не мають контакту з об'єктом сканування (як в планшетних сканерах).
- **книжкові** - призначені для сканування зброшурованих документів. Сканування проводиться лицьовою стороною вгору - таким чином, дії користувача при скануванні не відрізняються від перегортання сторінок при звичайному читанні. Це запобігає їх пошкодженню і дозволяє користувачеві бачити документ в процесі сканування.
- **слайд-сканери** — як зрозуміло з назви, служать для сканування плівкових слайдів, випускаються як самостійні пристрої, так і у вигляді додаткових модулів до звичайних сканерів.

- **сканери штрих-коду** — невеликі, компактні моделі для сканування штрих-кодів товару в магазинах.

Принцип дії

Сканований об'єкт кладеться на скло планшета поверхнею, яка сканується, вниз. Під склом розташована рухома лампа, рух якої регулюється кроковим двигуном. Світло, відбите від об'єкта, через систему дзеркал потрапляє на чутливу матрицю, далі на АЦП і передається в комп'ютер. За кожен крок двигуна скануються смужки об'єкта, які потім об'єднуються програмним забезпеченням в загальне зображення.

Зображення завжди сканується в формат **RAW** - а потім конвертується в звичайний графічний формат із застосуванням поточних налаштувань яскравості, контрастності тощо. Ця конвертація здійснюється або в самому сканері, або в комп'ютері - в залежності від моделі конкретного сканера. На параметри і якість RAW-даних впливають такі апаратні настройки сканера, як час експозиції матриці, рівні калібрування білого і чорного, і т.ін.

Питання для самоперевірки:

1. Що таке сканер?
2. Які основні характеристики сканера?
3. Що таке оптична роздільна здатність сканера?
4. Які існують види сканерів?
5. У чому полягає принцип дії сканера?

Домашнє завдання:

- ✓ Дати відповіді на питання.
- ✓ Виконати короткий конспект
- ✓ Фотографію конспекту надіслати викладачу mTanatko@ukr.net