

бинаризована таким образом, чтобы получить поверхность, которая имеет точно заданный пользователем объем, а во-вторых находится в пределах вычислимой энергетической границы оптимального комбинаторного решения.

Выпуклая оптимизация решается сходящимся методом, обеспечивающим интерактивную реконструкцию в интерактивном режиме. Простое условие экстремума минимальной поверхности фиксированного объема позволяет делать трехмерную реконструкцию по одному ракурсу изображения. Решена задача оптимизации выпуклой формы с гарантированным сохранением объема.



Рис. 1. Алгоритм вычисляет оптимальные силуэтно-консистентные минимальные поверхности заданного объема в интерактивном режиме; слева направо: исходное изображение, реконструированные объекты с текстурой

Литература.

1. L. Zhang, G. Dugas-Phocion, J.-S. Samson, S. M. Seitz, "Single view modeling of free-form scenes", In Proc. International Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 990–997, 2001.

2. M. Prasad, A. Fitzgibbon, "Single View Reconstruction of Curved Surfaces", IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'06), 17-22 June 2006, New York, NY, USA, DOI: 10.1109/CVPR.2006.281

УДК330.46:519.87

*Романюк О.Н., д.т.н, професор, завідуючий
кафедри програмної інженерії
Луценко Р.С., студент*

ТИПИ МОНІТОРІВ І ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Комп'ютер став невід'ємною частиною повсякденного життя сучасної людини. З кожним днем, діапазон використання комп'ютерів зростає. Оскільки саме монітор[1-4] є пристроєм який візуалізує інформацію, отриману від комп'ютера для користувача, виникла потреба в різноманітті ринку моніторів для специфічних потреб людства. У статті проаналізовані основні види моніторів, їхні переваги та недоліки.

Найголовнішими критеріями при виборі сучасного монітора є: роздільна здатність, тип матриці, діагональ, формат дисплею, частота оновлення кадрів і вид монітора. При такому розмаїтті критеріїв, середньостатистичному покупцю буде дуже важко обрати монітор, який підійде саме для його потреб.

На сьогоднішній день існує 3 основних види моніторів: плазмові (PDP), рідкокристалічні (LCD та LED) та кінескопні (на основі електронно-променевої трубки), але актуальним є лише рідкокристалічні монітори, оскільки кінескопні наразі не випускаються, в

зв'язку з їхніми габаритами та з високим споживанням енергії, а плазмові монітори виявились надто дорогими в виробництві [1].

Рідкокристалічні монітори користуються найбільшим попитом на ринку. Розрізняють LCD та LED пристрої. Головна різниця між ними полягає в підсвічуванні екрану: перший тип працює на флуоресцентних або люмінесцентних лампах (CCFL-підсвічування), а другий – на світлодіодах (LED-підсвічування) [1].

LCD монітори мають ряд таких переваг: прийнятна ціна, відсутність статичної напруги, чітка передача ліній та контурів, зображення не мерехтить, тривалий термін експлуатації. До їх недоліків можна віднести невелике спотворення природних кольорів, низьку контрастність і погану передачу чорного кольору [1].

LED екрани, в свою чергу, наділені такими характеристиками: яскрава та чітка картинка, без спотворення кольорів; висока контрастність та глибина зображення; низьке енергоспоживання; менша вага та товщина екрану. Єдиним їх недоліком є порівняно вища ціна та інколи нерівномірний розподіл променів світла [1].

Наступним, але не менш важливим критерієм для вибору монітора є тип матриці. Матриця в моніторі – це основний його елемент. Технологія, використана при її виготовленні, напряму впливає на якість зображення. Усі рідкокристалічні матриці зроблені на основі TFT (тонкоплівковий транзистор). Серед них розрізняють чотири основних види: TN, VA, IPS та PLS [1].

Перший тип – TN – є найпоширенішим. Дана матриця було винайдена ще 20 років тому, проте вона продовжує користуватися попитом завдяки невисокій ціні, великій швидкості відгуку (дозволяє переглядати динамічні відео, де картинки швидко змінюються, без затримок та «підвисань») та прийнятній якості зображення. Проте така технологія має свої недоліки: погана передача кольору, невеликий кут огляду, висока ймовірність появи «битих» пікселів – точок, які не відображають картинку [1].

Матриця VA на сьогоднішній день є не дуже поширеною, так як вона, з огляду на якість, знаходиться десь поміж матриць TN і IPS. Так, передача кольору, контрастність та чіткість зображення у такої технології краща, ніж у попередньої; у матриці VA одна з найкращих передач чорного кольору та висока швидкість відгуку. Тим не менш дана розробка коштує дорожче та погано передає напівтони кольорів [1].

IPS матриця є найкращою в своєму роді. Вона має найточнішу передачу кольору, найбільший кут огляду, найкращу чіткість, контрастність та помірну яскравість. Серед недоліків даного типу можна виділити високу ціну та низьку швидкість відгуку (зображення може «пливти» при динамічній зміні кадрів). Тим не менш дану технологію постійно видозмінюють: останньою є розробка матриці AH-IPS, яка має покращену передачу кольору, вищу швидкість відгуку та низьке енергоспоживання [1].

PLS – це новітня розробка компанії Samsung, яка була презентована у 2010 році. Дана матриця є вдосконаленою версією IPS матриці, а саме її більш дешевшим аналогом. Монітори з такою технологією мають кращу пропускну здатність світла, більшу яскравість та нижчу ціну, проте в свою чергу агрегати поступаються попереднику по причині нижчої контрастності та меншого спектру кольорів [1].

Наступними, дуже важливими критеріями при виборі монітора – є роздільна здатність та розмір.

Піксель - це найменший елемент екрану. Його можна уявити собі у вигляді яскравої точки кольору, яка запалюється, коли цього вимагає комп'ютер. Коли множина таких точок загоряються одночасно, вони формують зображення на екрані монітора. Роздільна здатність - це кількість пікселів, які відображаються на екрані по горизонталі і вертикалі. Воно вказується як «число пікселів по горизонталі» x «число пікселів по вертикалі» [2].

Хоча монітори підтримують кілька варіантів вибору роздільної здатності, для кожного монітора існує оптимальна роздільна здатність. Вона вказує максимальну кількість пікселів, яка може використовуватися для виводу зображення [2].

Наприклад, монітор формату Full HD має «рідну» роздільну здатність 1920x1080, тобто може відобразити 1920 пікселів по горизонталі та 1080 пікселів по вертикалі [2].

Ця роздільна здатність може також позначитися як 1080p (в цьому випадку вказується лише роздільна здатність по вертикалі, а поруч ставиться англійська літера «р»). Проте, при виборі розширення необхідно враховувати також призначення, за яким буде відбуватись використання комп'ютера: для офісної роботи, роботи з текстом, для соцмереж та просто для серфінгу в Інтернеті вистачить HD якості; для перегляду фільмів, для відео-ігор та для роботи з зображеннями варто обрати роздільну здатність FullHD або QHD; для 3D-моделювання, графічного дизайну та для перегляду високоякісних відео чи фото знадобиться якість від 4 до 8K UHD[2].

Розмір екрану - незалежна характеристика, на яку роздільна здатність екрану ніяк не впливає. Ось чому можна легко знайти ноутбук з маленьким дисплеєм, у якого роздільна здатність буде суттєво вище, ніж у великих зовнішніх моніторів [2].

Все ж, при виборі монітора слід знайти баланс між розміром екрану та роздільною здатністю.

На відміну від тих, хто в основному слухає музику і дивиться фільми, геймери та дизайнери сидять близько до монітора. На такій відстані відразу будуть помітні недоліки монітора з великим екраном, але низькою роздільною здатністю: чіткість зображення постраждає, і це вплине на ігровий або робочий комфорт. З іншого боку, підвищення якості зображення від більш високої роздільної здатності є менш помітним, коли мова йде про екранах маленького розміру [2].

Слідом за розміром варто звернути увагу на формат зображення екрану - це співвідношення сторін (висоти та ширини) відносно одна одної. Найбільш розповсюдженими є такі: 4:3 (5:4) – традиційний формат монітора. Такі пристрої мають квадратний екран та підходять більше для буденної роботи (інтернет серфінг, використання офісних програм, пошти тощо), аніж для перегляду фільмів чи для комп'ютерних ігор, адже останні частіш за все виконані у широкому форматі, а тому такий дисплей може візуально деформувати картинку. 16:9 (або 16:10) – широкоформатний монітор з сучасним стандартом розширення. Ширина такого пристрою більша за його висоту, що дає йому ряд переваг: більше місця на Робочому столі; зручний перегляд фільмів, фото- або відео-матеріалів, гра у відео-ігри без деформації зображення. До недоліків такого екрану можна віднести вищу ціну та більші габарити [1].

Важливим аспектом при виборі є також частота оновлення кадрів екрану. Вона вимірюється в герцах (Гц) та показує, яке число кадрів за секунду здатен показати дисплей. Чим вищий даний показник, тим більш чіткою та «плавною» буде картинка, без зайвого мерехтіння та розмитих рухів. Наприклад, старі кінескопні монітори мали до 30 Гц, що й спотворювало зображення [1].

Для буденної роботи в Інтернеті та в офісних програмах вистачить 60 Гц, для перегляду відео та фільмів – до 100 Гц, для відео-ігор середньої якості – до 144 Гц, для надпотужних ігор та для моделювання – до 240 Гц. Чим вища частота оновлення кадрів монітору, тим вища і його ціна[1].



Рис. 1. Порівняння картинки на моніторах з різною частотою оновлення кадрів

За формою розрізняють пристрої з плоским та вигнутим екраном. Перевагами першого типу є нижча ціна, менша кількість відблисків, великий асортимент моделей та можливість закріпити монітор на стіну; другого – об'ємна та реалістична картинка, ефект «занурення», ширший кут огляду, стильний дизайн самого пристрою [1].

Висновки. Проведено аналіз характеристик сучасних моніторів. Описано кожен із них. Наведено приклади цільової аудиторії для моніторів з конкретними характеристиками.

Література.

1. Як вибрати монітор для комп'ютера: поради експерта [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://v10.com.ua/statti/rekomendatsiji/jak-vibrati-monitor-poradi-eksperta.html>

2. Що потрібно знати про роздільну здатність в сучасних моніторах [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.msi.com/blog/a-brief-guide-on-current-monitor-resolution>

3. Романюк О. Н. Веб-дизайн і комп'ютерна графіка – Вінницький національний технічний університет, 2002 – 140ст. – Режим доступу до ресурсу: <http://romanuk.vk.vntu.edu.ua//file/83aadd997581c6bfc6b6bf74962246c3.pdf>

4. Яблонський Ф. М., Троїцький Ю. В. Засоби відображення інформації – Вища школа, 1985 – 198ст.

УДК 004.92

Романюк О.Н., д.т.н, професор, завідуючий кафедрою програмної інженерії

Марущак А.В., студент I курсу спеціальності «Програмна інженерія» ОПП «Інженерія програмного забезпечення»

ТИПИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІДЕОКАРТ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Сьогодні однією з основних складових комп'ютера є відеокарта (GPU). Відеокарта – це пристрій, який перетворює цифрову інформацію у графічні зображення для виведення їх на монітор комп'ютера або на інші пристрої [1]. Основними виробниками відеокарт на сьогодні є компанії Nvidia, AMD і Intel. На програмному рівні всі відеокарти працюють з графічними прискорювачами різних поколінь версії DirectX.

Відео чіпи, які використовуються у ПК, бувають інтегрованими та дискретними. Перший тип є вбудованим у процесор і називається в даному випадку відео ядром, а також вона може бути вбудованою в материнську плату в якості окремого чипа. Існують інтегровані карти з пам'яттю та без, що використовують оперативну пам'ять пристрою. Подібна графіка часто встановлюється у бюджетні ноутбуки, недорогі офісні комп'ютери, відрізняється низькою вартістю та мінімальним енергоспоживанням [1-2]. Дискретні відеокарти – це спеціальні зовнішні пристрої у формі плати, які додатково встановлюються на материнську плату. Вони мають високу продуктивність, якої вистачає для складних ігор, роботи з графікою, обробки зображень, монтування відео, але висока потужність впливає на енергоспоживання. У таких відео чіпах є обчислювальні ядра, завдяки чому проходить обробка графічних даних, що дає змогу знизити навантаження на головний процесор. Також дискретний GPU може допомагати центральному процесору в рішенні задач, не пов'язаних з обробкою графіки [3].

Професійні відеокарти розроблені для роботи з різними прикладними програмами. Вони значно відрізняються будовою та архітектурою від ігрових відеокарт, адже мають