

ПРОГРАМНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ОБ'ЄМНИХ МЕДИЧНИХ ДАНИХ

Кнігавко Ю.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

За останні роки відбулося суттєве вдосконалення методів відображення та обробки результатів інтроскопічних досліджень. Не останню роль у цьому прогресі зіграла еволюція різних обчислювальних систем, у тому числі персональних комп'ютерів. Так, центральні процесори і графічні прискорювачі останнього покоління в змозі проводити розрахунок складних високодеталізованих сцен у реальному або близькому до такого масштабі часу при високій реалістичності зображень, що отримуються. Однією з галузей комп'ютерної графіки, активному розвитку якої також сприяло зростання продуктивності обчислювальних пристроїв, є медична візуалізація. Комплексна обробка даних, отриманих за допомогою систем рентгенівської комп'ютерної та магніторезонансної томографії, дозволяє будувати високоточні моделі органів, що досліджуються, показувати їх просторову конфігурацію, анатомічні особливості і виявляти структурні порушення, патології і пороки.

На даний момент існує велика кількість методів візуалізації об'ємних медичних даних. Більшість з них для проведення розрахунків задіє конвеєр графічного процесора, що програмується. Такий підхід спрощує написання модуля візуалізації, дозволяє використовувати обчислювальну потужність спеціалізованих ядер і швидкісну пам'ять відеокарти і як наслідок, значно прискорює процес візуалізації. Але цей підхід має ряд обмежень, пов'язаних з архітектурою графічних рішень і недостатньою здатністю до її програмування. Побороти ці обмеження на сьогоднішній день здатна програмна реалізація існуючих алгоритмів відображення об'ємних даних, тобто така, що виконується тільки на центральному процесорі. Проте, на жаль, швидкість програмної візуалізації приблизно у 20 разів нижча за ту, що виконується з апаратним прискоренням відеокарти.

Отже, одним з перспективних напрямків розвитку існуючих систем комп'ютерної візуалізації є створення «гібридних» систем візуалізації. Такі системи повинні мати можливість проводити візуалізацію досліджуваного об'єкта, як з використанням графічного прискорювача, так і виключно на центральному процесорі. Цей підхід дозволяє досягти компромісу між швидкістю відображення, якістю реконструкції і складністю алгоритмів, що використовуються.