

УДК 677.072.6

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ НЕЯКІСНОГО СКАНОВАНОГО ЗОБРАЖЕННЯ

Студ. С.А. Щепанковський, гр. БІТ-1-14
Науковий керівник доц. В.Г. Резанова
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета – розробити програмне забезпечення для здійснення автоматизованого розпізнавання неякісного сканованого зображення.

Завдання – розробити програмні засоби для розпізнавання графічного зображення функції та знаходження за графіком координат за запитом користувача.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – неякісне скановане графічне зображення функції розпаду в залежності від співвідношення в'язкостей компонентів для різних хвильових чисел.

Предмет дослідження – процес автоматизованого розпізнавання графічного зображення.

Методи та засоби дослідження. Дослідження ґрунтуються на знаннях основних положень комп'ютерної графіки. В роботі використовуються методи обчислювальної математики і засоби обчислювальної техніки.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі розроблено програмне забезпечення для автоматизації розпізнавання графічного зображення функції та знаходження за графіком координат за запитом користувача. Область практичного застосування, зокрема, - для знаходження значення функції розпаду рідких струменів в'язкої рідини в масі іншої.

Результати дослідження. Інженерні дослідження грають велику роль у сучасному світі. Часто виникає проблема неможливості безпосереднього знаходження певних фізичних величин, і дослідникам доводиться користуватись різними методиками непрямого опосередкованого знаходження цих величини. Зокрема, при дослідженні сумішей в'язких рідин (наприклад, розплавів сумішей полімерів) надзвичайно важливою характеристикою є величина поверхневого натягу на межі поділу фаз. Для здійснення досліджень, емпіричним чином було побудовано графіки залежності функції розпаду від співвідношення в'язкосте компонентів суміші для набору різних хвильових чисел. Цим графіком дослідники користуються для визначення необхідних величин. Але оскільки графік побудований емпіричним чином і тільки для дискретного набору хвильових чисел, користуватись ним незручно. Для повної автоматизації процесу визначення поверхневого натягу на межі поділу фаз у суміші двох в'язких рідин постала задача розпізнавання графіка функції розпаду (рис.1).

Комп'ютерне растрове зображення представляється у вигляді прямокутної матриці, кожна клітинка якої представлена кольоровою точкою. При оцифруванні зображення воно ділиться на такі крихітні комірочки, що око людини їх не бачить, сприймаючи все зображення як ціле. Сама сітка називається растровою картою (bitmap), а її одиничний елемент (квадратна комірочка) називається пікселем (від англійського pixel - picture element). Пікселі подібні до зерен фотографії та при значному збільшенні вони стають помітними. Растрова карта являє собою набір (масив) трійок чисел: дві координати пікселя на площині і його колір.

За допомогою засобів растрової графіки можна відобразити і передати всю гаму нюансів і тонких ефектів, властивих реальному зображенню. Растрове зображення

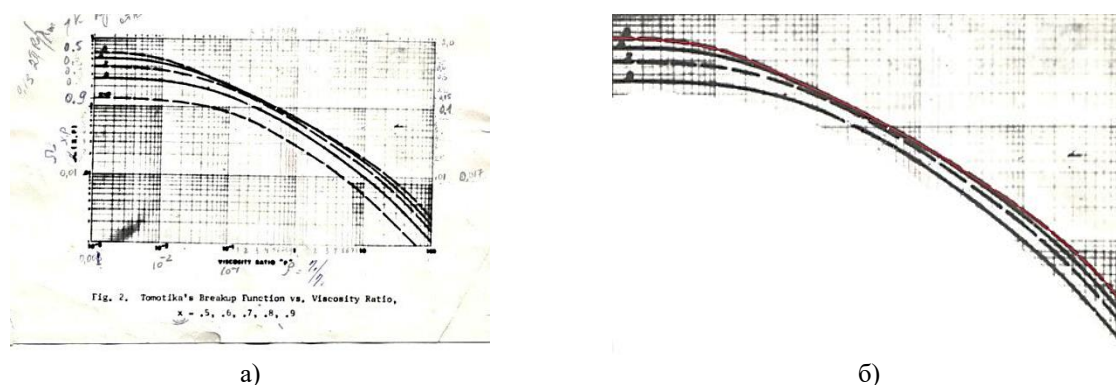


Рисунок 1 – Графічне зображення функції: а) вихідне; б) відредаговане

близьке до фотографії, оскільки дозволяє більш точно відтворювати основні характеристики фотографії: освітленість, прозорість і глибина різкості.

Результатом дослідження було написання програмного продукту, який може визначити значення функцій за їх графічним зображенням. Досліджуване зображення містило декілька кривих. Для попиксельного аналізу зображення, що містить графік, було необхідно його відредагувати: обрізати область графіка і накласти контрастні (наприклад, червоні) пікселі на лінію графіка. Далі додаток отримує графічні файли і ініціалізує ними об'єкти `bitmap`, які представляють собою сукупність пікселів, представлених для користувача у вигляді двовірного масиву. Після запуску додаток переходить в режим очікування вибору графіка і введення значення аргументу функції для нього. Після введення призначених для користувача даних програма шукає значення функції по аргументу. Якби значення осей графіка збільшувалися лінійно щодо його одиничного відрізка, то значення аргументу функції фактично були б значенням координати `x` `bitmap` помноженим на масштаб графіка. У нашому випадку значення осей збільшуються показниково, що викликає необхідність попереднього розрахунку координати за певною формулою. Після знаходження координати `x` відбувається пошук червоного пікселя в стовпці пікселів `y` і інтерпретація знайденого значення по зворотній формулою.

Висновки. Розроблене програмне забезпечення може доповнити програмний комплекс, що здійснює автоматизацію знаходження поверхневого натягу на межі поділу фаз у суміші двох полімерів. Область застосування програмного продукту може бути розширена при дослідженнях довільних сканованих зображень.

Ключові слова: *растрова графіка, скановане зображення, піксель, графічне зображення.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Компьютерная графика. / С. В. Глушаков, А. В. Капитанчук, Е. В. Вещев, Г. А. Кнабе. — 3-е издание, дополненное и перераб.. — Х.: Фолио, 2006. — 511 с.
2. Stroustrup В. Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition). Addison-Wesley Professional, 2014. — 1312 p.