

Аналіз мамограм багаторівневим перетворенням вигляду інформації

Світлана Палаш

Кафедра інтелектуальних систем прийняття рішень, Національний університет імені Б. Хмельницького УКРАЇНА, м. Черкаси, вул. Хрещатик, 53, кв. 712,
E-mail: s_palash@ukr.net

The article examines the use of automated systems of the multilevel transformation of information in medicine, problems in developing technologies for monitoring cancer.

Ключові слова – діагностування, багаторівнєве перетворення, мамограма, технології моніторингу.

I. Вступ

Діагностування стану здоров'я жінки за результатами мамографічних досліджень вимагає значної кваліфікації лікаря та не завжди дозволяє виявити відхилення від норми. Процес виявлення та розпізнавання патологій молочних залоз включає в себе: ідентифікація функціональних залежностей кількості захворювань від характеристик стану здоров'я та стану довілля; визначення факторів впливу, що приводять до різних захворювань індивідуального пацієнта; класифікація типів людей за схильністю до захворювань; розпізнавання образів майбутніх захворювань. Для більш точного виявлення, діагностування ракових захворювань та аналізу мамографічних досліджень створюється автоматизована технологія моніторингу.

II. Технології моніторингу та аналізу мамограм

При розробці технології моніторингу стану молочної залози розв'язуються такі задачі:

- визначення переліку джерел інформації про стан молочної залози;
- перетворення інформації, отриманої у вигляді мамограм;
- перетворення інформації, отриманої у вигляді результатів ультразвукового дослідження;
- узагальнення перетвореної інформації;
- розпізнавання образів;
- створення бази даних із результатами досліджень в часі;
- прогнозування характеристик розвитку захворювання.

Для реалізації всіх вище вказаних задач розробляється технологія моніторингу ракових захворювань за результатами мамографічних і ультразвукових досліджень та реалізовується у вигляді моніторингової інформаційної системи (МІС) [2].

Мамограма отримується у вигляді електронної фотографії – файлу графічного формату *.jpeg. Фото розбивається на ділянки – кластери. Розмір кластера визначається користувачем. Кластерам, що відображають вражену ділянку отримують статус «Свій». Інші кластери отримують статус «Чужий».

Таким чином формується первинний опис об'єкту для синтезу моделі, яка буде здатна розпізнати ділянку фотографії, яка містить патологію (рис. 1.)

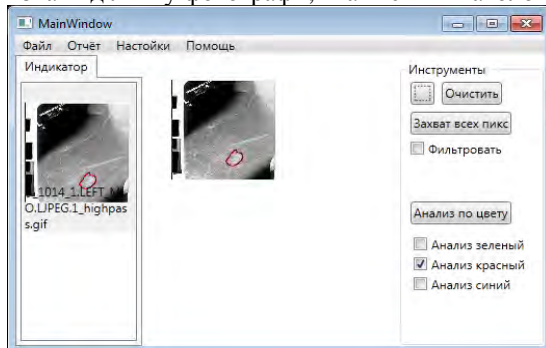


Рис.1 Кластеризация маммограм

Інформаційна технологія передбачає багаторівневе перетворення інформації. На мікрорівні розпізнаються проблемні ділянки мамограми. На макрорівні визначаються характер захворювання. Метарівень перетворення інформації призначений для прогнозування характеристик проблемних ділянок. З цією метою формується база даних із характеристиками стану молочної залози пацієнтки, отриманих через дискретні періоди часу.

Проведені дослідження дозволяють стверджувати про ефективність декомпозиції складної задачі перетворення результатів маммографічних спостережень шляхом послідовного перетворення вигляду інформації за допомогою ієрархічного поєднання моделей, що використовуються в якості вирішувачів правил в процесі розпізнавання образу відхилення. Інформація, отримана на виході МІС, використовується лікарем в процесі прийняття рішень із діагностики та визначення індивідуальної реакції організму пацієнтки на застосування стандартної схеми лікування.

ВИСНОВОК

Запропонована технологія багаторівневого перетворення результатів моніторингу стану молочної залози шляхом послідовного розв'язання задач розпізнавання образів, ідентифікації функціональної залежності та прогнозування. Технологія реалізована у вигляді моніторингової інформаційної системи та використовується з метою прогнозування динаміки стану здоров'я жінок, в яких виявлені аномальні ділянки на мамограмах.

Література

1. Тащив Р.К., Баратели В. Т. Оценка врачебных ошибок при диагностике рака молочной железы в условиях общелечебной сети.–Журнал “Медицинские аспекты здоровья женщины” – ISSN 1818-5398.- С.– 65.
2. Голуб С.В. Багаторівневе моделювання в технологіях моніторингу оточуючого середовища / С.В. Голуб. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2007. – 220 с.