

## ПРОГРАМНА СИСТЕМА ЗБОРУ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНИХ СИГНАЛІВ

**Тамчі О.Г.**

*Тернопільський національний економічний університет  
магістрант*

### **I. Постановка проблеми**

Біологічні системи є найбільш складними системами, з якими коли-небудь доводилося стикатися людині. Це, передусім, пояснюється тим, що дослідження подібних систем ускладнюється наявністю ряду обмежень, найбільш важливим з яких є неможливість ізолювати аналізовану систему. Будь-яка подібна система відчуває сильний вплив з боку значної кількості суміжних систем, без урахування дії яких отримання достовірних результатів неможливе. Нині одним з найбільш важливих інструментів при проведенні подібних досліджень служать комп'ютерні біомедичні системи реєстрації і обробки електрофізіологічних сигналів, що забезпечують функції запису, обробки й аналізу біомедичних сигналів різної природи. Проте, сучасні вимоги, що пред'являються до цих систем, значною мірою пов'язані з можливостями постійного розширення і нарощування їх функціональних властивостей. Важливими проблемами при цьому є універсалізація біомедичного програмного забезпечення, під яким, передусім, розуміється проблема повторного використання коду, і подолання наявних перешкод на шляху інтеграції різнорідних комп'ютерних біомедичних систем [1]. Тому, для підвищення ефективності використання біомедичних систем, функції обробки та аналізу сигналів з апаратної частини покладені на програмну частину.

### **II. Особливості побудови біомедичної системи**

Програмна система розроблена на основі розподіленої компонентно-орієнтованої архітектури на базі принципів динамічного зв'язування і розподілу обчислень, що забезпечує можливості постійного розширення і нарощування її функціональних властивостей, інтеграції в єдину систему різнорідних комп'ютерних біомедичних систем. Особливо слід виділити можливість забезпечення повної інтероперабельності у рамках програмної архітектури і широкі можливості повторного використання коду вже розроблених елементів системи.

Розроблена програмна архітектура включає специфікації інтерфейсів взаємодії, моделі організації обчислювальних процесів, фізичну модель даних і модель розподілу біомедичної інформації, що забезпечує функції реєстрації і обробки даних.

Розроблені програмні компоненти, у тому числі методики попередньої обробки сигналів, стискування і візуалізації біомедичної інформації, виділення і аналізу QRS-комплексів, підсистема управління налаштуваннями реєстрації, можуть бути застосовані в якості базового набору модулів при проектуванні довільної біомедичної системи реєстрації і обробки електрофізіологічних сигналів.

Використання сучасних компонентно-орієнтованих систем проміжного програмного забезпечення (middleware) дозволяє уникнути додаткових витрат і падіння продуктивності при переході від монолітної до розподіленої програмної архітектури. Застосування компонентної архітектури проміжного програмного забезпечення COM+ не призводить до будь-якої помітної втрати продуктивності і не поступається в цьому параметрі монолітній архітектурі. Витрати часу центрального процесора, що виділяється, на виконання специфічних процедур підтримки розподілених компонент, зокрема, створення, видалення і управління об'єктами, не перевищує декількох відсотків від загального часу, що виділяється операційною системою усій системі в цілому.

Вирішальне значення при проектуванні програмної біомедичної системи збору і математичної обробки електрофізіологічних сигналів відіграв загальновизнаний стандарт в цій області – IEEE 1073.

### **Висновок**

Розробка програмної системи збору і математичної обробки електрофізіологічних сигналів на основі компонентної архітектури проміжного програмного забезпечення дозволила істотно скоротити час проектування, підвищити її якість і ефективність, вирішити багато проблем інтеграції і взаємодії біомедичних систем різних виробників.

### **Список використаних джерел**

1. Эммерих В. Конструирование распределенных объектов. Методы и средства программирования интероперабельных объектов в архитектурах OMG/CORBA, Microsoft COM и Java RMI. – М.: Мир, 2002. – 510 с.