

筋電測定装置のRTコンポーネント化とその応用

三輪 昭生(岡山県工業技術センター), 梶谷 勇(産総研), 神徳 徹雄(産総研)

(平成22年度地域産業活性化支援事業 産業技術総合研究所 知能システム研究部門統合知能研究グループ 期間3カ月にて実施)

【はじめに】医療福祉機器は、対象となる症例や障害の種類によっては、個々の使用者や施設に合わせての製造する必要があり、多品種少量よりもさらに細分化されたオーダーメイドに近い生産体制になる場合もあり汎用製品と比べると製造原価は割高となる。しかしながら、以上のような特殊な事情を持つ医療福祉機器の開発にも、昨今の経済情勢の悪化から、コストの抑制と開発期間の短縮を求められているので、従来型の設計開発手法では問題を解決することはできない。そのために医療福祉機器に必要な要素技術を共通化、汎用化して、開発効率を上げ製造コストを下げるために、ロボット開発用に作られたRTミドルウェアの技術を医療福祉機器の開発に応用することを試みた。今回は、医療計測用として作られた筋電測定装置の応用範囲を広げる試みとして、その信号を取り込むためのRTコンポーネントを作成し、それを応用したシステムを試作した。

【作成したRTコンポーネント】今回は、OpenRTM-aist-1.0.0のライブラリを使用し、すべてJavaを用いて開発した。その主なRTコンポーネントは以下の3つである。併せて、表示、制御、出力調整に必要なコンポーネント群も作成した。

筋電検出:小型筋電計(メディアエリア企業組合製)の出力をUSBオーディオインターフェース経由で取り込む。

データの記録・再生:コンポーネント間を流れるデータをタイムスタンプを付けて、CSV形式で記録保存したり、保存されたデータを一定のタイミングで送出する。

シリアルサーボモータ制御:Java Communications APIを利用して、シリアルサーボモータに制御信号を送る。

【試作したシステム】今回試作したシステムとその実験の様子を図1に、その内部構成を図2に示す。このシステムでは筋電の信号を取り込み、それと連動してサーボモータを動かすと同時に、その間を流れるデータを保存することができる。一連の操作終了後に、記録したデータからその動作をアニメーションとして再生することが可能である。なお、ここに示した構成は、1例であって、コンポーネントの組み合わせを変えることで、システム構成を自由にデザインすることができる。

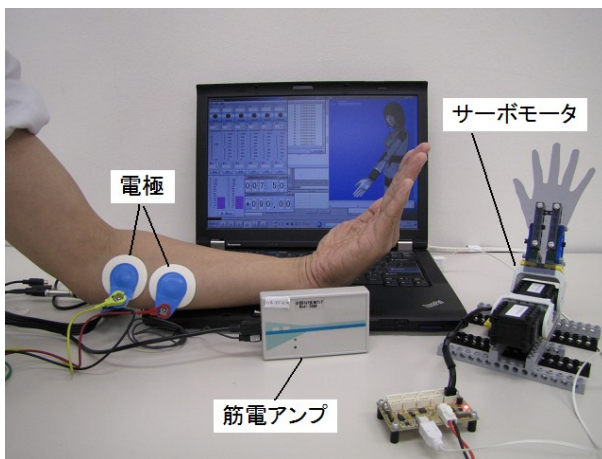


図1 実験風景

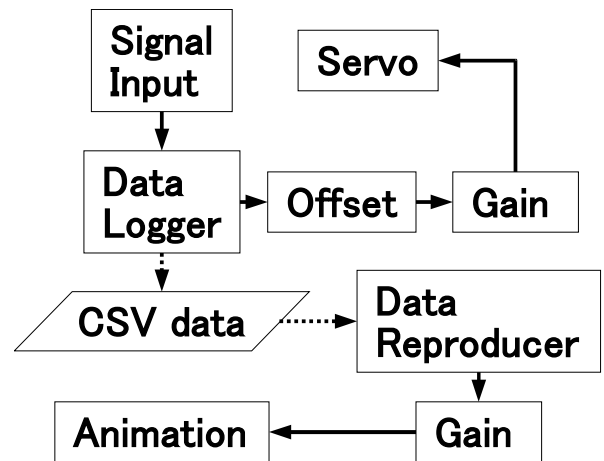


図2 内部の構成

【まとめ】RTミドルウェアという共通プラットフォーム上で利用できる筋電信号の測定とサーボモータの制御に用いるコンポーネントをJavaで作成した。また、それと合わせて、制御、表示、記録に必要なコンポーネント群を作成した。そして、これらを組み合わせて、筋電の測定やリハビリ訓練用のシステムのモデルを構築した。今後は、地元企業と共同で、これらのコンポーネントを応用したリハビリ装置の製品化に取り組む予定である。