

小型心電計の開発

200512059 西塔 陽
心電計とは、心電図を記録するための装置である。不整脈や狭心症などの異常心電図は予測し得ない時間出現するため長時間の記録が必要となる。本研究で対象とする動物用心電計は、コスト面での負担が大きく個人経営の動物病院では心電計を数多く揃えることができない。よって、より安価な心電計が求められている。本研究では、PSocマイコンを使用して動物用心電計の小型・軽量化とコストダウンを目指している。今回は、実際にPSocマイコンを用いてデータロガーを構成し、記録媒体への書き込みの有無の確認、検討した結果を報告する。

体内植込み型刺激装置におけるXBeeの利用に関する研究

200512072 星野 智志
本研究室で医療研究機関に提供を行っている体内植込み型刺激装置は、骨格筋による心臓補助や心不全モデル作成などを目的としている。現在の装置は、消費電力を低減させるため通信距離が制限されている。そこで本研究では、通信距離を改善するため無線モジュールXBeeの利用を検討する。XBeeは、家電向けの短距離無線通信規格の一つZigBeeを用いており、安価で消費電力が少ない特徴を持つ。今回の実験では、アンテナの違いによるXBeeの性能を比較および、ケーシングに似せた金網による影響を調査した。その結果、chipアンテナを持つXBeeが、今回の要求する条件を満たすことがわかった。

情報処理試験対策を目的としたeラーニング

200512003 青柳 勇輝
コンピュータネットワークなどを利用して、教育を行うことができるものをeラーニングシステムという。eラーニングは自由な時間・場所で、自分のペースで学習を進めることができる利点がある。本研究では、情報処理試験対策を目的としたeラーニングシステムの構築を行う。このシステムを、工科大生に活用してもらおうことを目的とする。今回はまず、ユースケース図を使い、eラーニングシステムの機能と処理の概要の記述を行った。また、個人認証をデータベースとリンクさせる所までを作成した。

足加重トレナーに用いる圧力センサの評価

200512066 樋口 大器
下肢骨折後のリハビリとして、足にかかる荷重を調節する歩行訓練がある。この方法ではまず歩行前に体重計を使い、体重の二分の一、三分の一の荷重を確認する。そして制限量を超えないように歩行訓練を行う、軽負荷からのトレニングである。だが実際の歩行時には荷重を実時間で測っていないので、患者自身の感覚という曖昧なものになってしまう。ここでは過負荷状態での訓練に気づかず機能回復を遅らせる要因になってしまう。そこで本研究では、簡便な方法で荷重を継続監視し、適切な負荷であることを患者に伝える足荷重計測器の開発を目的としている。今回は荷重の計測に用いる感圧センサ、ニッケル製AZ01を評価した結果を報告する。

音声をテーマにした教材の開発

200512067 平田 泰彦
小学校の理科教育では、音に関する教育はあまりなされていない。中でも低学年に至っては触れられていない。そこで、低学年のうちから音を通じて理科に興味を持ってもらうために身近にある音声をテーマに教材を開発することを目的とする。そこで音や声の出るメカニズムを簡潔に解説し、その後実際に音声を録音しその波形と既存の波形とを照らし合わせるなどして同じ波であることを認識させれば音というものを理解できるのではと考えた。今回はまずJAV Aの開発環境を整え、録音・再生を行う機能が実現できた。その方法・結果を報告する。

雪氷冷熱エネルギーの利用に関する研究

200512018 大山 裕三
原油価格が高騰している現在、自然エネルギーをどのように利用し普及させていくかが課題となっている。特に雪氷冷熱については賦存量の求め方が地域により違い明確になっておらず、その期待値の信頼性が低い。そこで本研究ではまず賦存量の計算方法について調べ、次に、過去10年間の柏崎地域の降雪量を基に今後の期待可採量を推定した。雪室を利用することの利点とは何か、雪の冷熱エネルギーをどれだけ利用できるかを報告する。

画像解析による視界不良の定量化

200512069 福田 正樹
北陸地域の生活環境の特徴には降雪・積雪があり、冬の期間は事故の3割近くが雪による視界不良が原因で起こっている。現在位置や進むべき道を確認する案内標識、注意を促す標識が見えにくい状況になれば、危険な行動をとり事故を招きかねない。本研究では降雪・積雪を第一に考え、視界不良について画像解析の手法を使い定量化することを目的とする。視界不良を定量化することにより、冬季の道路環境を改善、歩行環境の安全化を図る事が出来る。今回はJava言語を用い、画像の入出力を行う処理が実現できた。