

特 別 研 究 指 導 計 画

修士課程 専攻名	電子情報工学専攻
講 座 名	情報処理システム講座
担 当 教 員	緒方 純俊、福田 順子、趙 華安
<p>非線形時系列信号の解析とスペクトル強度の時空間画像表示</p> <p>自然界や生体から取り出される信号には特定の周期と揺らぎが組み合わさったカオス性信号や特徴的な長さをもたないフラクタル性信号がある。これらの信号の他にも、突発性の信号など、通常の周波数解析ではその特性を定量評価できない信号が数多くある。本研究では、性質が異なる種々の非線形時系列信号を用いて時間 周波数解析を行い、時間に対する周波数スペクトルのパワー変動を画像化手法を用いてビジュアルに表示しようとするものである。</p>	
<p>衛星リモートセンシングと画像解析および画像認識</p> <p>人工衛星を使ったりリモートセンシングは、衛星の打ち上げと飛行、画像信号計測、データ通信、画像解析などからなる複合システム化技術である。このうち、本研究では画像解析を計算機システムを利用して学習するものである。解析では、衛星画像の空間解像力やスペクトル解像力、ラジOMETリック解像力の違いに注目して種々の分類手法を適用し、分類の正答率(精度)や時系列的な変化の検出を行う。</p>	
<p>大学キャンパスイントラネット情報システムの構築</p> <p>インターネット技術の発展とともに、イントラネットも普及拡大してきている。本研究では、大学キャンパスネットワーク上で稼動する教育研究支援情報システムとしてのイントラネットの構築を通じて、現在発展中のインターネット技術を用いた応用システムの構築法について研究する。</p>	
<p>応力集中部における形状の最適設計システムの開発</p> <p>荷重を受ける平板構造物の不連続部に生じる応力集中を緩和し、その周辺部の応力分布を平坦化する最適形状を自動的に決定するシミュレーション過程を可視できるシステムを開発する。また応力解析には、複雑な任意形状の対象にも適用できる有限要素法を用いるため、この実用性を高める解析支援システムを開発することも目的とする。</p>	
<p>ネットワークにおける最適化アルゴリズムの開発・研究</p> <p>ネットワーク状のものを抽象化したものをグラフ(Graph)といい、「点」と「辺」の集合である。現実の問題を定式化して解くためのモデルとして、グラフの考え方が有効であることが多い。本研究は、グラフ理論を用いて、ネットワークにおける諸問題の本質をいかに捉えて、それをいかに攻略すべきかを学び、優れたアルゴリズムを開発する。</p>	

特別実験指導計画

修士課程 専攻名	電子情報工学専攻
講座名	情報処理システム講座
担当教員	緒方 純俊、福田 順子、趙 華安
<p>< 非線形時系列信号とスペクトル強度の時空間画像表示に関する実験 ></p> <p>マイクロフォンとオペアンプからなる簡単な音声信号計測システムをボードに作製する。得られたアナログ信号を A/D 変換機を通してパソコンに取り込み、種々のカオス解析手法とウェーブレット変換および短時間周波数フーリエ変換の手法を用いて時間一周波数解析を行い、その結果を UNIX の XV コマンドを用いて、ディスプレイ上で画像表示する。同様な解析手法を脳波やブラウン信号に適用し、時系列信号の特性、とくにカオス・フラクタル性について理解を深める。</p>	
<p>< 衛星リモートセンシングと画像解析および画像認識に関する実験 ></p> <p>本計算機実験に使用する衛星データには、商業用衛星で、かつ、1972 年から観測されているランドサット TM データ、ASTER 計画に基づいてデータが公開されている ASTER データを利用する。衛星データとの参照データには、市販のデジタルカメラによる自然景観の映像を用いる。</p>	
<p>< 最適設計システムに関する実験 ></p> <p>荷重を受ける平板構造物の不連続部に生じる応力集中を緩和し、その周辺部の応力分布を平坦化する最適形状を自動的に決定するシミュレーション過程を実験する。複雑な任意形状の対象にも適用できる有限要素法を用いて、解析支援システムを開発する。</p>	
<p>< アルゴリズムの設計に関する実験 ></p> <p>情報処理システムのソフトウェアに関する実験と演習を行い、情報処理の能力を育成する。アルゴリズムの構成、時間計算量の解析、効率よいアルゴリズムの作成、プログラミング技術とデータ構造等の知識を修得する。グラフ理論をアルゴリズムの開発に関する基本的素養として学び、工学における様々な分野に、特にコンピュータネットワークに応用する。</p>	
<p>< ネットワークに関する実験 ></p> <p>ネットワークシステムについて構成および設定を学ばせ、クライアント/サーバシステム、オブジェクト指向、オブジェクトコンポーネントモデルなどのパラダイムに基づくソフトウェアの設計開発、コンピュータグラフィックの理論の応用や3次元グラフィックの作成を行い、情報処理システムにおける基礎的技術を理解、習得させる。</p>	