

JNNS NEWSLETTER

Vol.2 No.2 1990

Newsletter of the Japan Neural Network Society

神経回路学会平成2年全国大会(平成2年9月10~12日)(詳細は7ページ)

PDSニューロシミュレータ

現在、パブリックドメインソフトウェア (PDS) のニューラルネットシミュレータとして、ローチェスタ・コネクショニスト・シミュレータ (RCS) とSunNetがある。どちらも、米国の大学で作成されたものであり比較的簡単に手にいれる事ができる。ユーザーインターフェイス (Sun View、X11、マウス) が良い事とネットワーク構造の記述の容易さが売りものである。ニューラルネットの入門用、理解用にはこれ以上ないと言うぐらいに良くできている。とくに、これから自分のシミュレータを作成しようという人に使用していただきたい。それでは、これらのPDSの備える基本機能を簡単に解説しよう。

★RCS —— 従来AI原点のシミュレータ ——

このシミュレータをひとことで表現するならばこのマニュアルの前書きにある次の言葉が最適であろう。どのコネクショニストモデルが正しいか決定されていないため、柔軟性に重点をおいてRCSは作成されている (とはいっても、BPのために特別なツールを用意している)。RCSは完成までに数年の年月を要している。最初のバージョンはすべてLISPで記述されていた。徐々にC言語の部分がが増えていった。一つの大きな理由はシミュレーション速度の改善のためである。長い間、ネットワークの構造はLISPで記述し、ユニットに関する関数はC言語で記述する状態が続いたが、1987年のバージョン4.0で大幅な改訂がなされ、すべてC言語で書き直された (C言語で書かれているものの、LISPで書かれていたことは色々な特徴的な機能からわかる)。1988年にバージョン4.1になり、現在はX11をサポートしたバージョン4.2が最新である。RCSの利用形態として、C言語をまったく使用しない事も可能で

あるが、C言語に精通していればRCSを最大限に使いこなせる。つまり、RCSの柔軟性はC言語で記述してこそ生まれるといっても過言ではない (柔軟な内部構造の一例として図1にユニット構造体を示す)。

○動作するマシンは？

VAX、SUN3/4、DEC3100上で動作している。私の知る限りでは、だれも並列マシン (アライアント、トランスピュータ等) には移植していない。SUN386上ではオブジェクトファイルのフォーマットの関係で動作しない。前述したように、すべてのソースコードはC言語で記述されているため大きな問題なくどのマシンでも動作するはずである。ではなぜSUN386で動作しないのか？ このことについて詳しく説明する。原因は、動的ローディング部分にある。これは、スタート時にはシミュレータの骨格だけをたち上げ、後から必要な部分をローディングする機能である (いかにもLISP育ちの重宝する機能、その反面移植性を犠牲にしている)。つまり、RCSはSUN上で開発されたため、相性が良いのはBSD4.2/4.3に準拠したシステムであり、system V (オブジェクトコードのフォーマットが異なる) のマシンに移植するにはかなりの変更が必要である。

○シミュレーションできるモデルは？

ずばり、既存のモデルはすべてシミュレートできるといえる。これは、RCSをコネクショニストシミュレーションのためのC言語ライブラリとユーザーインターフェイス (入出力) を備えたものと考えれば当然の事である。とくに、4色問題、ネッカーキューブ問題、3目並べ等を簡単に記述できている事から、すこしAIよりのモデルに向いているともいえる。

CONTENTS

ソフトウェア紹介

PDSニューロシミュレータ

森 吉弘 (三洋電機(株)情報通信システム研)1

学会報告

国際神経回路網会議 (IJCNN'90-WASH-DC) 報告

伊藤崇之 (NHK放送技術研)4

1989NIPS概要

森 吉弘 (三洋電機(株)情報通信システム研)5

お知らせ

神経回路学会平成2年全国大会7

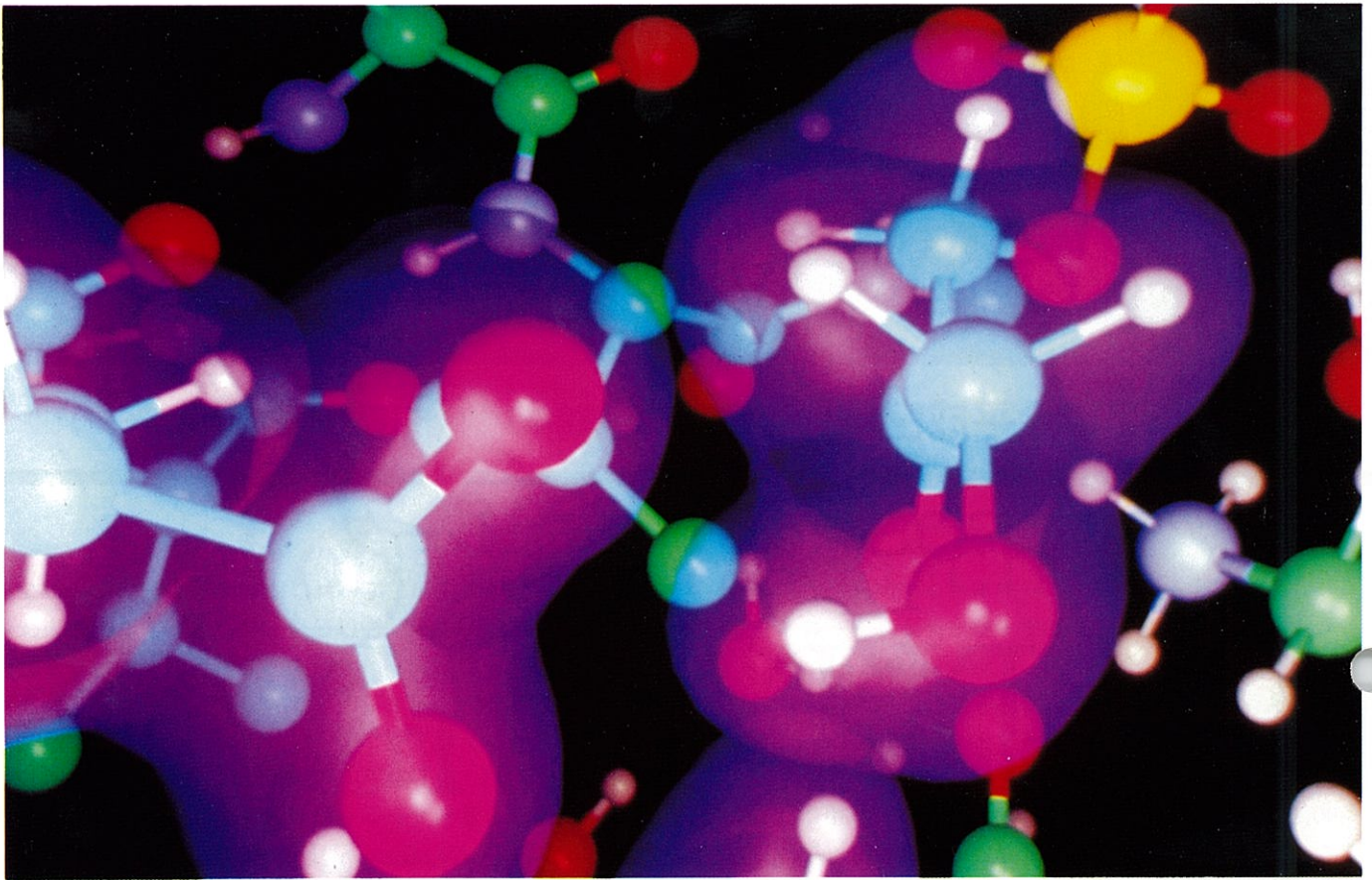
神経回路学会第2回講習会のご案内7

これから開催される会議のご案内(カレンダー)8

神経回路学会会員の動向8

編集後記

.....8



微の表現。

アライアントVFX/シリーズは、高性能FX/シリーズ並列ベクタスーパーコンピュータと、ラスタテクノロジーの高性能3Dグラフィックを基本に、高速共有メモリーにより統合された最新・最高速のビジュアル・スーパーコンピュータ・ファミリーです。

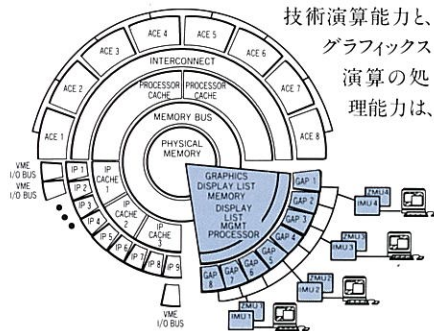
アプリケーションとグラフィックスを同時処理。

アライアントVFX/シリーズは、高速のアプリケーション/グラフィックス処理を、それぞれの専用プロセッサにより同時にサポートする最初のスーパーコンピュータです。アプリケーション処理用の、8台の64ビット・ベクタ・プロセッサ(188.8MFLOPS)と、グラフィック用の8台のプロセッサ(160MFLOPS)が、個別に並列処理を高速で実行します。

多彩な科学技術アプリケーションの実行に最適。

アライアントVFX/シリーズの科学

技術演算能力と、グラフィックス演算の処理能力は、



最先端技術による3Dグラフィックスにより、分子モデリング、流体力学、航空/宇宙工学シミュレーション、高エネルギー物理学、構造解析など、最も要求度の高いアプリケーション分野で、マルチユーザ環境による開発の向上を実現しました。



《その他の特長》

- X11*/NeWS*ウィンドウによる使い易さ。
- UNIX*, Ethernet*等、業界標準ネットワーク。
- PHIGS, PHIGS+インターフェイス。
- 100万3Dベクタ/秒のスピード。

*X11はマサチューセッツ工科大学の、NeWSはサンマイクロシステムズ社の、UNIXはAT&T・ベル研究所の、EthernetはXEROX社の登録商標です。

ALLIANT

日本アライアントコンピュータ株式会社

- 本社 東京都千代田区一善町25 ダイヤモンドプラザビル6F
TEL. (03) 222-1766
- 東京支店 東京都千代田区麹町2-6-5 ECKビル3F
TEL. (03) 222-0255
- 横浜支店 神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-9 新横浜ICビル6F
TEL. (045) 474-3391
- 大阪支店 大阪府大阪市北区堂島1-1-5 梅田新道ビル 8F
TEL. (06) 344-4135

ミニ・スーパーと3Dグラフィックスを
高速共有メモリーで、システムに統合

アライアントVFX/シリーズ VFX/40 VFX/80
VFX/82 GX4000

また、バックプロパゲーションのために特別にライブラリを用意している。

```
typedef struct unit {
    u_int    flag; フラグ0-19 used 20-31 free
    char     *type; ユニットタイプ名
    (int *)() unit_f; ユニット関数へのポインタ
    char     *name; ユニット名へのポインタ
    short    init_pot; 初期ポテンシャル
    short    potential; ポテンシャル
    short    output; 出力
    short    init_stat; 初期状態
    short    state; 状態
    short    no_site; 接続しているサイト数
    int      data; 自由(他の構造体へのポインタも可)
    u_int    sets; メンバシップフラグ
    Site     *sites; 接続サイトリンクリストへのポインタ
}
```

図1 ユニット構造体

○手に入れるには

① FTP

cayuga. cs. rochester. eduの中のpub/simulatorから転送してください。

② UUCP

UUNETのUUCPサービスを利用できるならばuucp/pub/simulatorにまったく同じファイルがあります

③ 郵便

FTPもUUCPも利用できないなら、以下の手順で手に入れる事ができます。US\$150 (payable to University Rochester) チェックを下記宛に送ってください。

Ms. Peg Meeker
Computer Science Department
University of Rochester
Rochester, NY 14627
U. S. A

配布テープと200ページのマニュアルが送られてきます。テープの種類(1600BPI 1/2磁気テープ、or SUNの1/4カートリッジ)を明記するのをお忘れなく!

なお、ポストスクリプトが印刷可能なプリンターが利用できるならば、マニュアルはあなたの手元で印刷が可能ですが、マニュアルが欲しいならばUS\$10のチェックを上記の住所に送れば手にいれる事ができます。

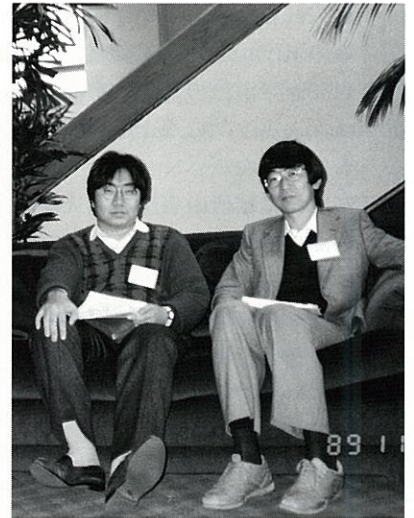
- ・ファイルが大きすぎて電子メールではおくれません
- ・Ver. 4. 2からFree Software Foundationのライセンスを採用しています。つまり、GNU等と同じで配布は自由です。

★Sun Net——UCSD発の由緒正しいシミュレータ

SunNetは、高レベル言語でネットワークを記述する事を可能としており、あらゆる構造のネットワークを記述できる。最初、SunNetはバックプロパゲーションのシミュレーションを行うためのツールとして作成された。現在では、ネットワークがベクトル演算として定義できるように色々な機能が広

張されている。そして、ネットワークの構造を定義するためにC言語は一切使用しない(リカレントネットの記述例を図2に示す)。

○動作するマシンは?
SUN、VAX、アライアント、Titan、DEC 3100上で動作している(正式配布ではないがクレイのバージョンもある)。グラフィック部分を除けば、すべてのUNIXマシンで動作すると思われる。



SunNetの作者Miyata氏(右)と筆者(左)

SunNetには色々な兄弟プログラムが存在する。

SunNet	Sunワークステーション用
XNet	X-Window用
Allinet	アライアント用
Starnet	UNIXマシン用
PlaNet	UNIXマシン用(グラフィック送出)
Solar	Sun上でグラフィックを受け取る

○シミュレーションできるモデルは?

バックプロパゲーションを実行するのに非常に適している。リカレントタイプも比較的簡単に構築できる(実際、このシミュレータはUCサンディエゴ校で、作成初期時点ですでにジョーダンのシーケンシャルネットをのせている。ラメルハートらのPDPグループが同校にいたので由緒正しいシミュレータ)ボルツマンマシンやMFTモデルも構築できる。

```
n_recur=5                リカレント回数設定
procedure activate
    input    Input        入力層にサンプル入力
    forward InputHidden   入力層→中間層
    activation Hidden     中間層の発火
    forward HiddenOutput  中間層→出力層
    activation Output     出力層の発火
    n=0; while n < n_recur  リカレントループ開始
        forward OutputOutput  出力層→仮想出力層
        activation Output_next  仮想出力層発火
        push Output output_stack  出力層の状態を学習時の為に保存
        copy Output_next Output  仮想出力層の状態を出力層へコピー
        n=n+1              時間を進める
    endwhile              終わりか?
    target Output          教師信号と出力信号の比較
end
```

図2 リカレントネットの前向き信号伝達例

○手に入れるには

①作者のMiyata氏に電子メールでSunNetの配布願いを出す。現在(1989年12月)の電子メールアドレスは miyata@dendrite.colorado.edu です。私は、直接電子メールでファイルを送ってもらいました。

②日本では電総研の石川真澄氏が配布の世話をしておられます。実際、約10のサイトに配布したそうです。

ishikawa@etlcom.etl.co.jpです。

③ATR視聴覚機構研究所にも最新バージョンが有ります。

mori@atr-hr.atr.co.jp

mori@mml.gifu.sanyo.co.jp (3月1日より三洋電機に復帰)

☆SunNetは正式な配布方法が決定されていませんし、どのようなライセンスが採用されるかわかりません。また、上記のアドレスの人は、SunNetの配布が仕事ではなくて(あたりまえ)、ボランティア的であることをお忘れなく!

最後にRCSとSunNetの特色をまとめておく。

	RCS	SunNet
グラフィック	Sunview 仮想描画空間サポート	X11 --
ネットワーク 構造定義	C言語で柔軟性	ベクトル演算 (高速可)
動作するマシン	SUN3/4 Macintosh	VAX DEC3100 Alliant, Titan
移植性	X 多数のプログラム 複雑な構造(元LISP)	O UNIXマシンなら すべてOK!
その他	カスタマイズ可能な インターフェイス	B P専用マシン?

三洋電機株式会社情報通信システム研究所

ソフトウェア研究部応用ソフトウェア研究室 森 吉弘

国際神経回路網会議(IJCNN'90-WASH-DC)報告

主催: International Neural Network Society, IEEEの共催

日時: 1990年1月15~19日(5日間)

会場: オムニ・ショアハムホテル(ワシントン、米国)

参加者: 約3,500名

セッション数および論文数: 29(384件、内日本28件)

2プレナリーセッション、1チュートリアル、1パネル討論

展示: 30社

Proceedings発行所: Lawrence Erlbaum Associates, Inc

ISBN 0-8058-0754-3

*全体の印象

INNSとIEEEが共催で行なった国際会議の第2回である。会議全体での参加者は約3500名と、前回は上回る数である。また、発表数も、ポスター、口頭併せて、384件に上った。テーマは大きく分けて、Applications Track、Neural and Cognitive Sciences Track、Theory Trackの3つに分類して全体で29のセッションが行なわれたが、ニューラルネットワークの理論、認知科学、生理学からVLSIや光コンピュータによるアプリケーションに至るまで、ニューラルネットワークの幅広いテーマを網羅している。その中では、アプリケーションに関する発表が圧倒的に多く(全体の約半数)、音声認識、信号処理、マシンビジョン、ロボティクスなどさまざまな方面での発表があった(パーセプトロンを適用した例が多かった)。全体的には、それほど目新しさがあるとも思えない内容が多かったが、特にinvited talkの多くは新鮮味に欠け、さすがに国際会議疲れかとも思われる。日本からの発表は、前回ほど多くはないが、聴講者を含めると50~60人というところであろうか。

また、相変わらず内紛状態(と言うよりもGrossburgの暴走というべきか)が垣間見えるのもあまり気持ちの良いものではない。例えばGrossburgがSpecial Sessionを開いても、

RumelhartとWidrowがチェアパーソンになっているセッションが故意か偶然か別の会場で行なわれており、しかもGrossburgの発表とRumelhartの発表が同時刻に始まるというプログラムになっている。当然、その時間になるとGrossburgの会場からどっと聴講者が移動するというような現象が現われてしまうわけである。

Theory Trackにおいては、バックプロパゲーションの問題点改善として、収束速度の高速化や、誤差評価関数の改善などの改良に関する発表が多数、数は少ないがHopfield model、Boltzmann Machineの改良などがあつた。ネオコグニトロンやARTなどのより複雑なモデルについても、解析や応用がなされ始めているのは新たな傾向と思われる。中には、ネオコグニトロンをベースに、ARTとBPのアルゴリズムを加えたハイブリッドネットワークもあつた。

Application Trackでは、レーダー、音声、マシンビジョンなどへのニューラルネットの応用と、並列コンピューターやシストリックアレイなどを用いたパラレルハードウェアの2つに大別できる。特にOpticalやVLSIなどで一つのポスターセッションを構成していたのは、新しい傾向であろう。またExhibitionにおいてもニューロチップがいくつか展示されていた。

Neural and Cognitive Sciences Trackは発表件数も少なく、生理学のフィールドでの注目すべき発表は少なかった。Neuroscienceに関する国際会議が毎年のように開催されているアメリカという点を考慮しても、生理学とモデルの協力によって脳機能の解明を目指すという視点は日本ほど見られない。

すべてを網羅することはとうてい無理なので、ここではHinton & Beckerの発表に付いて簡単に触れておく。聴講時にはそれほど興味を引かなかつたが、後から予稿を読んでみるとなかなかおもしろい内容である。彼らは、BPネットワークをベースにしているが、最終層のユニットの出力を陽に指定する

教師信号を与えるのではなく、隣接するユニット間で相互情報量が最大になる方向に誤差の修正が起こるような、ある意味で教師なしのネットワークを提案し、それを奥行き抽出に適用している。このとき、隣接ユニット間の相互情報量がどの様にして与えられるかを規定する必要がある。例えば、注目するユニットの出力が隣接する2つのユニットの線形加算で表わされると仮定して、その予測値と実際の出力の相互情報量を定義するというようなことをするわけである。この仮定が成立するのは限られた物理表面の時だけであり、モデルの限界もこの点にあると考えられるが、情報量を最大にするようにネットワークが自己組織化されるという考え方は、最近のLinskerのモデルとも関連があり興味深い。

プレナリーセッションでは、D. Hubel(生理学)、G. Edelman(生化学)、L. Cooper(物理学)の3人のノーベル賞受賞者と、B. Widrowが特別講演を行なった。Hubelの話について、個

人的にはもう少し最近の話題が聴けるかと期待したが、Magno系、Parvo系の解剖学的知見が述べられただけで、生理学入門的な話という印象であった。聴講者のレベルを考えての事と思われる。Edelmanは、最近J. Neurosciで発表された視覚系のモデルを、ビデオテープでデモしながら説明した。特定の主観的輪郭の現象を説明するモデルにとどまっている感は否めないが、種々のモダリティーのインターアクションを考慮したモデルである。いずれにしても、このようにいろいろな分野の著名な研究者がこの国際会議で発表するということは、ニューラルネットワークの研究分野の学際性を表わしていると言えるであろう。

次回は1990年6月17~21日、サンディエゴで、また次々回は1991年7月8~13日にシアトルで行なわれる予定である。

NHK放送技術研究所 伊藤崇之

1989 NIPS概要

このIEEE主催の国際会議は第1回から開催場所と開催時期が同じで、コロラド州デンバーで11月下旬である。今年の第4回も同じであり、投稿の締切は5月17日である。他の神経回路網に関する国際会議が不安定なのと対照的である。なお、デンバーはアスペン(北米で1、2のスキー場)への玄関口であり会議後のワークショップはアスペンのキーストンで行われる(こう考えるといつも11月の下旬にデンバーで開催されているということに納得がいく)。それでは、去年の第3回の内容について簡単に述べる。

発表件数はオーラルセッションが約30件でポスターセッションが約80件である。参加人員は会議期間の通算で1000人程度である。日本からの発表は毎年数件あり、参加者は10名ぐらゐと思われる。発表は以下のように分かれる。

・Neuroscience(神経生理学、細胞レベルでの情報処理、シナプス機能)

・Implementation & Simulation(ニューラルネットのハードウェアインプリメント、VLSI、光コンピュータ、シミュレーションツール)

・Algorithms & Architectures & Theory(新しいネットワークアーキテクチャや学習アルゴリズムの評価、データ表現方法、学習の高速化、ニューラルネットの学習アルゴリズム、般化、能力、安定性などの理論的分析)

・Applications(信号処理、音声・画像・文字認識、制御、ロボティクス等への応用)

発表の傾向として、バックプロパゲーション(BP)に関する内容が多く、さらにBPに関しては、リカレント化と学習効率改善(高速化&般化)に関する発表が多い。リカレント化と関連して、時系列パターン(振動等)を扱えるようにもしくは利用したネットワーク構造の提案も数多くあった。また、CMACやRBF等に関する発表もかなり(思ったより)あった。相互結合型のネットワークに関する発表は少なかった。

この国際会議は並列で開催されるセッションはなくすべての発表を聴講する事ができる。また、ポスターセッションはプレビューと本番の2段階に分かれており、合計すれば10~?時間の長丁場となる(質問者がいない時に素早くかたづけないうつまでも終われなくなる事を注意しておく)。ポスターとオーラルのセッションで発表した内容はワークステーションでデモをする事ができる。私は、第2・3回と続けてデモを行わせてもらった。研究内容を理解してもらうには非常に効果的であり、発表するときには是非ともデモシステムを作成して持っていていただきたい。

Neuroscience

- O1 こうもりのソナーシステムがいかにしてイメージを再生するか
- O2 中止
- O3 LEECH(小さな虫)の刺激に対する反応の神経モデルで説明
- O4 ニューラルコードの読みとり方法(平均法では見落としあり)
- O5 体性感覚の可塑性について
- O6 並列計算機と脳を比較して(負荷分散のために通信量を増加する事はない)
 - 1 大脳皮質での振動を利用したカテゴリー学習
 - 2 最大情報保持原理でトポグラフィック地図や単純細胞のコラム構造を説明
 - 3 eye-brainシステムの一方式
 - 4 振動ニューラルネットの構築方法
 - 5 大脳での振動的振る舞い
 - 6 シナプスレベルで化学物質(カテコラミン)の果たす役割
 - 7 ニューロンのスパイクに関する1考察

- 8 大脳皮質とオリブ核とのコネクションについて
- 9 眼球運動のVLSIインプリメント
- 10 シンプルセルは曲線を学習できるか?
- 11 大脳皮質のモジュール構成方法
- 12 層状回路の解析よりリカレントの必要性
- 13 皮質におけるニューロンモデル
- 14 三層画像情報処理モデルの提案
- 15 ふくろうの音源定位

※ 数字の前のOはオーラル発表を意味する。

Applicatios

- O1 ビジュアルプロセッシング
- O2 B Pネットワークによる手書き文字認識 (A T & T)
- O3 制御に利用した自己組織化連想メモリー (C M A C) の内挿サイズ
- O4 多重解像度学習 (音声)
- O5 MLP+HMM (単語認識)
- O6 音声認識のための前処理などについて
 - 1 人工樹状突起構造ネットワークの提案 (音声)
 - 2 B Pに知識を埋め込んで認識率の改善 (音声)
 - 3 HMMとニューラルネットの合体 (音声)
 - 4 TDNN(不特定話者)を特定話者のネットを統合して構成
 - 5 B Pは認識ツリーよりも良い (音声)
 - 6 音声認識に画像も利用する。
 - 7 リアルタイムパターンマッチングネットワークの提案
 - 8 中止
 - 9 手書きシンボル認識 (ガウスボケや受容野構造が大切)
 - 10 画像圧縮 (MRF) (ATR岡本氏)
 - 11 手書き漢字認識 (B P) (ATR森氏)
 - 12 階層的参照フレーム変換による物体認識(スターパターン)
 - 13 画像のセグメンテーションへの応用
 - 14 ターゲット認識への応用
 - 15 眼球運動のコントロール
 - 16 自発的学習ロボット (G. Edelmanの発想)
 - 17 連想リコールネットワーク
 - 18 ECGパターンをズレ不変ネットワークで
 - 19 B Pネットワークで分岐ダイアグラムを
 - 20 ホップフィールドネット
 - 21 HMMとB Pの合体 (音声)

Implimentation & simulation

- O1 物体認識 (招待講演 ULLMAN)
- O2 構造可変 (12-32-12, 16-12-12-16) のアナログVLSIニューラルチップ
- O3 様々な制約を充足するサーキットの提案
- O4 連想メモリのVLSI
- O5 アナログとデジタルの32X32X6ビットシナプスチップ
- O6 3D物体の連続画像をグラフで表現して認識
 - 1 アナログVLSIによるコンピュータビジョン
 - 2 積分回路の特徴マップベクトル量子化への応用
 - 3 パルス発火ニューロンをCMOSで構成

- 4 B PをCM-2でシミュレーション (40MCPS)
- 5 2-DSIMDアレイをコネクショニストモデルへ
- 6 データフローは粒度小の構造に適している。
- 7 中止

Archctures, Algorithms, And, Theory

- O1 いろいろなネットワークの統計的性質 (招待)
- O2 教師あり学習における般化能力や学習曲線の理論的考察
- O3 ベイズ, KNN, BP, LVQ, RCE, FM, 二分木の比較
- O4 B Pと自己組織化ネットワークの比較(カクテルパーティ問題)
- O5 重要でない重みやサンプルを消して学習効率を上げる (BP)
- O6 時系列決定問題をニューラルネットを使用して
- O7 非線形システムをMLPやリカレントネットで構成する方法 (招待)
- O8 環境と動作の関係の(部屋を歩き回るロボット)学習方法
- O9 V C次元は分布がユニフォームである必要はない
- O10 振動は色々なところで使用できる
- O11 リカレントネットによるパーキング
- O12 平均場理論のM R Fを画像復元に利用
- O13 B Pの収束の様子
 - 1 ルックアップテーブルを利用した制御の一方式
 - 2 非線形マッピングの計算理論
 - 3 不安定システムの前向きモデルによる制御
 - 4 平均場理論を利用したボルツマンマシン
 - 5 GENETIC
 - 6 中止
 - 7 CMACのフォルトトレランス
 - 8 コネクショニストによるユニフィケーションの実行
 - 9 スパース分散メモリ (SDM)による2次元パターン認識
 - 10 GENETIC+SDM
 - 11 最適コントロールで重みを作成する一方式
 - 12 内部表現を選択して学習効率を上げる方法
 - 13 Linsker (Hebbルールで受容野) 理論の解析
 - 14 教師無し学習に関する考察(入力分布を真似できれば良い)
 - 15 階層構造カテゴリの学習を行うモデルの提案
 - 16 学習サンプルを選択してB Pの効率を上げる方法
 - 17 動機付け行動(教師無し)をニューラルネットで行う方法
 - 18 B P+GENETIC
 - 19 連想メモリの構成方法
 - 20 B Pの過剰学習を防ぐ方法
 - 21 サブグループングによるリカレントB Pの高速化
 - 22 SIGMA-PIユニットを使用した連想メモリ
 - 23 パーセプトロンの能力の考察
 - 24 多重線形しきい値関数によるニューラルネットの実現
 - 25 局所極小値の分布についての考察
 - 26 パターン認識のためにサンプルの次元を落とす方法
 - 27 B Pの高速化をユニットの増減で行う方法
 - 28 速度場を利用した教師無し学習方法
 - 29 受容野のサイズを制御してRBFの高速化

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| 30 過剰学習ネットの般化能力 | 38 特定筆者のBPネットをクラスター化する(サイン認識) |
| 31 最小自乗誤差を利用した学習アルゴリズム“動く標的” | 39 最尤度法はリカレントネットで実現できる |
| 32 MRFを画像のセグメンテーションに利用する方法 | 40 3D物体に認識を多角度からみた画像を記憶させて行う方式 |
| 33 内部表現のコスト関数を導入してBPの高速化 | 41 リカレントネットによる分脈自由文法の獲得 |
| 34 漸次中間ユニット増加BP学習方法 | 42 リカレントBPの比較 (Zipser, Pearlmutter, Pineda) |
| 35 学習サンプル選択によるBP学習を効率よくする方法 | 三洋電機株式会社情報通信システム研究所 |
| 36 BPの入力サンプルをチャンクして良い選択に導く方法 | ソフトウェア研究部応用ソフトウェア研究室 森 吉弘 |
| 37 ハミルトニアンでシンメトリと非シンメトリを説明 | |

神経回路学会平成2年全国大会

すでに本ニューズレター第一号でお知らせしたように、下記の通り第一回全国大会を開催します。神経回路に関わるものであれば分野、課題、手法は問いません。皆様のご投稿をお待ちします。募集案内ポスターも現在作成中ですので後ほど配布させていただきます。なお、会場、日程の制限があり、すべてポスター発表としますが、実行委員会で選定した講演によって口頭発表プログラムを企画させていただきます。口頭発表講演者には、プログラム決定後に別途実行委員会から依頼状を送付します。

記

神経回路学会平成2年全国大会概要

- (1) 日 時：平成2年9月10日(月)、11日(火)、12日(水)の3日間
- (2) 場 所：玉川大学(町田市玉川学園6-1-1)
- (3) 応募者の資格：筆頭発表者は会員であること(申請を含む)
- (4) 発表形式：ポスター(但し、応募講演の中から実行委

員会が選定して口頭発表プログラムを構成する。講演者には個別に依頼状を送付する)

- (5) 予稿集：B5判オフセットによって予稿集を作成する
- (6) 大会参加費(論文集含む)：8,000円(非会員)、5,000円(会員)、3,000円(学生会員)
- (7) 予稿集原稿体裁：A4判1枚 カメラレディ(左右上下とも2cm空け、下記にキーワードをつける)
- (8) 原稿締切：平成2年6月8日(金)必着
- (9) 原稿提出先：〒157 世田谷区砧1-10-11
NHK放送技術研究所 三宅 誠 宛
- (10) 発表者および参加者の事前振込締切：平成2年6月8日(金)必着
振込先：郵便振替口座 名古屋 3-62645
なお、事前振込者には予稿集が大会前に送付される。
- (11) 応募講演の審査：講演の採否は提出原稿により実行委員会で審査して行う。

神経回路学会 第2回講習会のご案内

- 日 時：平成2年9月13日(木)
(神経回路学会大会の翌日)
- 場 所：玉川大学工学部
- 内容(案)：「ニューロコンピューティングの基礎
—アニーリングと組合せ最適化問題—」
1. アニーリングと組合せ最適化問題序論
甘利俊一(東京大学工学部教授)
 2. 組合せ最適化問題の解法(仮題)
茨木俊秀(京都大学工学部教授)
 3. ニューロダイナミックスの数理(仮題)
上坂吉則(東京理科大学理工学部教授)

4. 物理系のアニーリングとシミュレーテッドアニーリング

篠本 滋(京都大学理学部助教授)

5. パネル討論—応用例、問題点、将来展望—(仮題)

沢田康次(東北大学電気通信研究所教授)

甘利俊一(東京大学工学部教授)

茨木俊秀(京都大学工学部教授)

上坂吉則(東京理科大学理工学部教授)

篠本 滋(京都大学理学部助教授)

(詳細については、学会事務局または、京都大学理学部物理学科篠本までお問い合わせ下さい)

英文校閲・翻訳サービス

英文論文・原稿をポリッシュアップ

論文作成からレフリーに対するコメントの作成までお手伝い

ミューリサーチでは、各科学分野で経験豊富なNATIVEス

タッフによる英文論文校閲サービスを行っております。

論文の作成・投稿さらにはレフリーのコメントに対する回答文の作成までお手伝い致します。また翻訳サービスもごございます。是非ご利用下さいませ。詳しくはミューリサーチ英文校閲係(TEL:03-821-2992)までどうぞ。

これから開催される会議のご案内(カレンダー)

(会 議 名 ・ 開 催 地)	(期 間)	(論文締切)
IJCNN (International Joint Conference on Neural Networks), San Diego, California	1990.6.17-21 1991.7.8-13 ('91)	1990.2.1 -
Neural Network Conference, Paris	1990.7.9-13	1990.1.20
International Conference on Fuzzy Logic & NN, 飯塚市ファジイシステム研究所 (連絡先:九州工業大学 山川 烈 tel:0948-28-5551)	1990.7.20-24	
神経回路学会平成2年度全国大会、玉川大学	1990.9.10-12	1990.6.8
神経回路学会第2回講習会、玉川大学	1990.9.13	
NIPS (Neural Information Processing Systems), Denver, Colorado	1990.11.26-29	1990.5.17
IECON (IEEE Industrial Electronics Conference), Pacific Grove, California	1990.11.27-30	1990.4.1
NIPS-90 Post-Conference Workshops, Denver, Colorado	1990.11.30-12.1	1990.5.17

お気づきの新情報は編集担当の三宅 (NHK放送技研 TEL:03-415-5111 ex.510, FAX:03-415-5138) までご連絡ください。

神経回路学会会員の動向

平成元年7月21日に発足しました当学会も、早10ヵ月目を迎えようとしています。皆様方の御理解も頂きまして、会員は現在530名となりました。そして、今現在も事務局の方に入会申込書が多数届けられています。法人会員につきましては、以下ようになっております。当学会の発展基盤としての法人会員の、ますますの御加入を希望しております(順不同)。

- ・ニチメン・データシステムズ(株)
- ・松下技研(株)
- ・(株)沖テクノシステムズラボラトリ
- ・オムロン(株)
- ・住商電子システム(株)

- ・沖通信システム(株)
- ・大和証券(株)
- ・日本電気(株)中央研究所
- ・(株)エイ・ティ・アール視聴覚機械研究所
- ・(財)千里国際情報事業財団
- ・トヨタ自動車(株)
- ・NTT研究所(6ヵ所)
- ・富士通研究所
- ・沖電気工業(株)
- ・東芝エレクトロニクス

(神経回路学会事務局)

編集後記

前任の三宅さんから、「次は岡部さんの番ですよ」と話があったとき、これは困ったことになったと思った。というのは私事であるが、4月に本郷の工学部より駒場の先端科学技術センターへ移動することになっていたからである。総勢20名の研究室メンバーを含む大移動である。「いや、原稿はかなりたまっていますから原稿集めの苦労はほとんどいりませんよ」ということでお引き受けしたのだが、この間に白井さんが急遽1号追加され、予備原稿もほとんどなくなり、引越しと原稿集めと原稿書きの絶望的な自転車操業となったわけである。一方本号は、第一回の神経回路学会大会の最終申し込み期限に間に合う必要もあり、あまりゆっくりもできない。

そんなわけで、この本稿は、まだ開封もしていない段ボールの山と、斜めに置かれた本箱やロッカーに囲まれて、締切日にせつつかれて書いている次第である。新緑に囲まれた素敵な研究環境が生まれることを夢見ながら、この恐怖の編集地獄に耐えている次第である。そんなわけで、いつになく薄

っぺらで、かつ6月の大会申し込みにかろうじて間に合うかどうかの発行時期になってしまったことをお詫びしたい。また、余裕があればあれも入れたい、これも入れたいといった企画がすべて流れてしまった。他の理事、幹事の方々、三宅さん、白井さん他の方々の支援なくしては本号は完成しなかっただろうと感謝、感謝の思いである。(岡部)

神経回路学会事務局

〒194 町田市玉川学園6-1-1 玉川大学工学部
情報通信工学科 生体情報工学研究室内
TEL 0427-28-3457 FAX 0427-28-3597

(入会申込希望者は事務局までご連絡ください。)

発行 MYU K.K. (檀山 雄二)

〒113 東京都文京区千駄木2-32-3

TEL 03-822-7374 FAX 03-822-7375

(広告、購読等に関するお問い合わせはMYU K.K.まで)

One World through C&C

世界を結ぶヒューマンコミュニケーション



いま、世界は新しい時代を迎えようとしています。コンピュータと通信の融合——
C & Cによって地球規模のネットワークが構築され、コミュニケーションの質がこれまでと
まったく異なるものになろうとしているのです。

ネットワークが高度化するとともに、民族や言葉の壁を超えた人と人、文化と文化とのふ
れあいの場はますますひろがっていきます。そうしたふれあいを通して、人間のもつ意識も
よりグローバルなものになってくることでしょう。

世界を結ぶヒューマンコミュニケーション。C&Cは、そのための技術でありたいと思います。

日本電気株式会社

〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 ☎(03)454-1111(大代表)

ニューロだから実現できました。 私たちと同じ判断。



株の上昇、下落を見分ける。

証券会社勤務15年 Aさん



鉄の温度を見分ける。

製鉄工場勤務20年 Bさん



データのノイズを見分ける。

電機メーカー勤務8年 Cさん



完成品の良否を見分ける。

機械メーカー勤務10年 Dさん

ニューロコンピュータは、動作の手本となるデータを「学習する」ことによりシステムを構築できるため、従来のコンピュータが苦手とした、アルゴリズムが明確でない分野での活躍が期待されています。

富士通のニューロ技術は、手軽に利用できるツールとして、パソコンFM Rシリーズで動作する「NEUROSIM/L」とエキスパートシステム構築支援ソフトウェアESHELLとの連携を可能にした「NEUROLIB/L」を提供、ベテランの判断が必要とされる分野でのシステム構築に威力を発揮します。

ニューロコンピュータが得意とする分野

パターン認識 音声認識、文字認識、図形認識、視覚検査、目標識別
信号処理 ノイズ除去、データ解析、データ圧縮、データ復元、アニメーション

知識処理 格付け、信用調査、株価予測、故障診断、状況評価、アンケート分類、健康診断

機械制御 プラントの運転監視、ロボット制御、マジックハンド

NEUROSIM/L™ NEUROLIB/L™は富士通(株)の商標です。

本広告に掲載の全商品ならびにそれに関連する消耗品等および役務について、ご購入の際、消費税が附加されますのでご承知をお願いします。

活躍しています。富士通のニューロ技術

■特長

●パソコンの拡張スロットに組み込み、ニューラル・ネットの高速演算及び開発が可能 ●演算素子として、24ビット浮動小数点 DSP (富士通 MB 86220) を4個使用、リング結合並列アーキテクチャ ●平均10 M CPS(CONNECTIONS / SECOND)の高速処理 ●データ・メモリ容量798KB~3.1 MB SRAM ●DSPのプログラムメモリは8 KWの高速SRAMこれにより、ニューラル・ネットの各種応用に柔軟に対応可能 ●低価格

■バックプロパゲーション・ソフト仕様

●ネットワーク構造/3層構造ネットワーク ●ネットワークの規模/最大ニューロン数:各層1,000個 最大結合数:MINシステム最大100K個 MAXシステム最大400K個 ●処理速度/2.0M CPS(学習時平均) ●学習機能/学習係数の変更、学習回数及び最大トータル誤差の設定、トータル誤差の表示(リアルタイムでの表示)、学習時間の表示 ●ネットワークのグラフィック表示/結合係数、ニューロンの出力 ●結合係数のセーブ・ロード(バイナリファイル)/学習中及び学習を終了したネットワークの結合係数をファイルに保存できる。初期値の結合係数のロードも可能 ●学習及び認識データファイル/テキストエディタなどにより簡単に作成可能。ファイルにてデータ渡し ●コマンド入力/ウィンドー機能によって簡単に操作可能 ●稼動環境/MS-DOSバージョン3.1以上

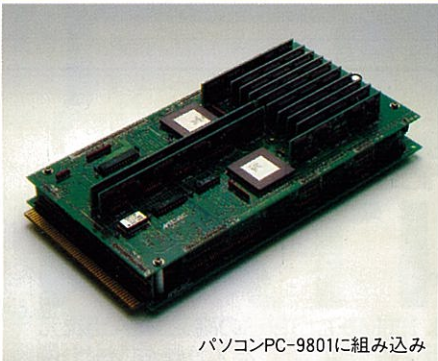
■価格

- NEURO・TURBO-MINシステム 980,000円
(バックプロパゲーション・ソフト付)
- NEURO・TURBO-MAXシステム 1,480,000円
(バックプロパゲーション・ソフト付)
- NEURO・TURBO-MINボード 880,000円
- NEURO・TURBO-MAXボード 1,380,000円
- バックプロパゲーション・ソフト 100,000円

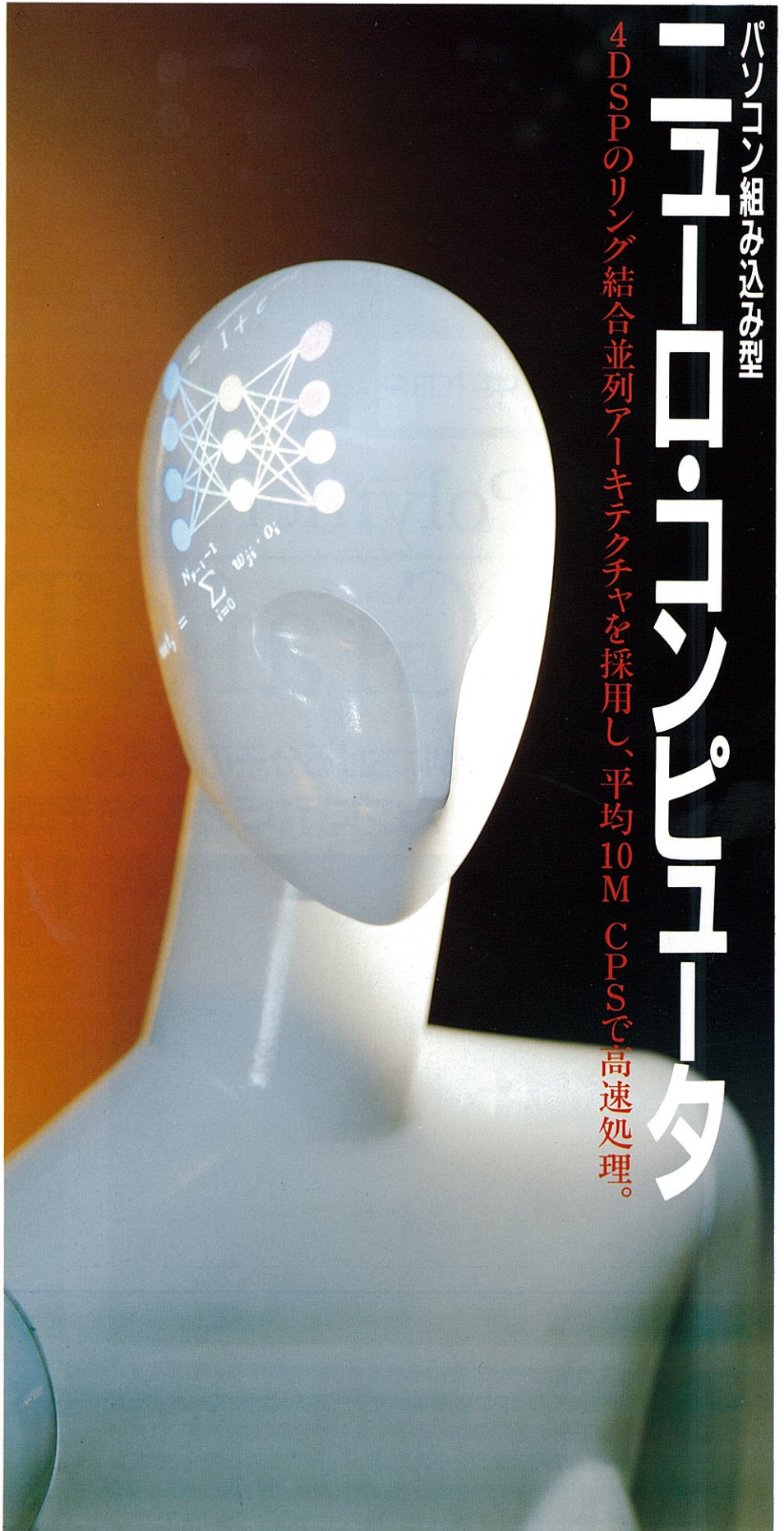
※開発中ソフト

- 高速バックプロパゲーションソフト
- 連立多元方程式の高速解法ソフト
- その他のニューラル・ネット・ソフト

NEURO ニューロ・ターボ TURBO



パソコンPC-9801に組み込み



パソコン組み込み型
ニューロ・コンピュータ
4 DSPのリング結合並列アーキテクチャを採用し、平均10M CPSで高速処理。

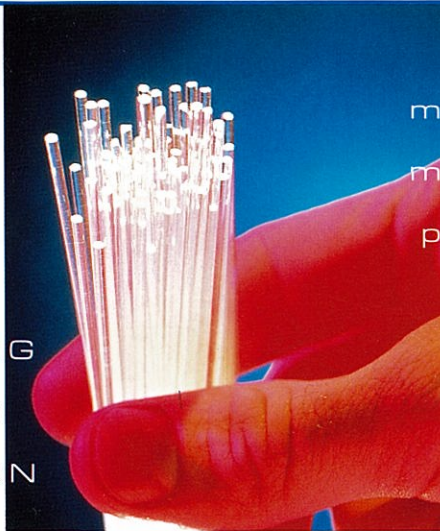
※記載されている価格には消費税は含まれておりません。

本製品は名古屋工業大学と当社ニューロ・コンピューティング研究所にて共同開発致しました。



KUBOTA COMPUTER INC.

MODELING
ANALYSIS
SIMULATION



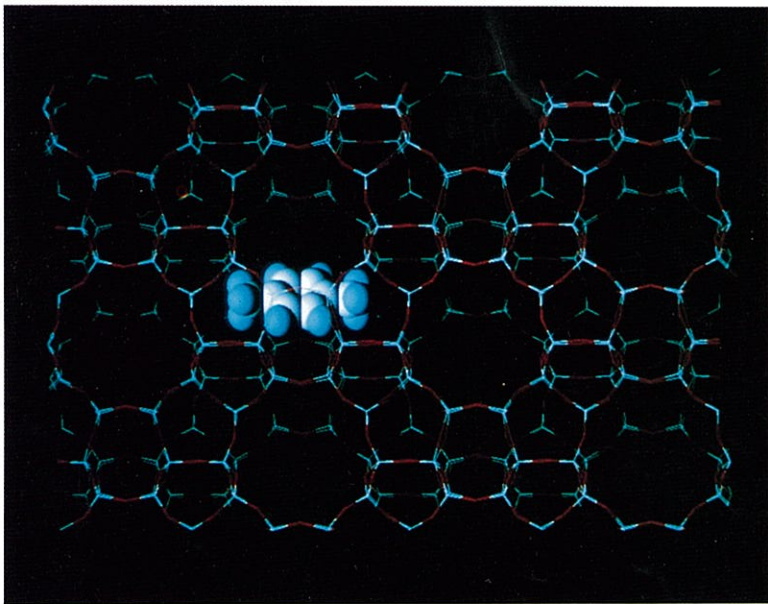
monomer
material
polymer
crystal



Polymer Research

PolyGraf & TITAN

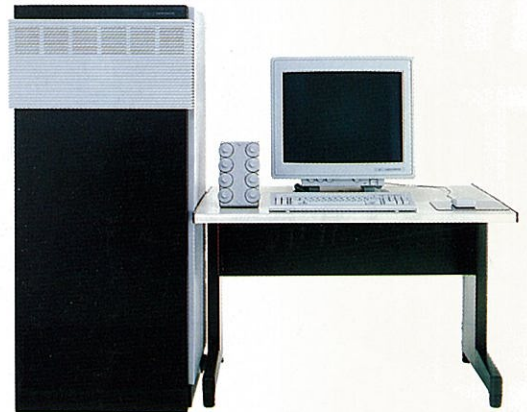
新素材、高分子化学における分子のモデリング、解析、シミュレーションを
インタラクティブに行なう先進の分子設計支援システム。



PolyGrafは高分子化学分野における合成分子の構築から解析、評価までを一貫して行なうソフトウェアです。幅広い分子モデリング機能を持ち、ジェネラルな力場パラメータを提供。高分子表面および接触面、結晶あるいは無晶系の微細構造、構造緩和現象の分子構造、高分子間の相互作用などの研究を、分子動力学、分子力学、コンフォメーション検索などの各種シミュレーションによりサポートします。グラフィックス・スーパーコンピュータ TITANとのシステム化で、リアルタイムな計算、表示、チェックが可能となっています。

TITANでご利用いただける
その他の化学アプリケーション

AMBER・AMPAC・MOPAC・CADPAC
Gaussian88・BioGraf・MolSkop
Enzymix・Polaris・NMR1/2・FRODO他
*NMR1/2は日本電子輸入販売㈱、MolSkopは日本電子㈱の取り扱いです。



Graphics Supercomputer
TITAN

128MIPS、128MFLOPSの高速演算と3次元グラフィックス能力をハイレベルで結合したニューカテゴリーのグラフィックス・スーパーコンピュータ。

※このシステムは、TITAN1500及び、3000シリーズでのみご利用いただけます。

クボタコンピュータ株式会社 〒160 東京都新宿区新宿2-8-8 ☎03(225)0741

大阪支店 〒541 大阪市中央区本町4-4-25 ☎06(264)2501 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区丸の内2-18-14KS-1ビル9階 ☎052(201)0561 山梨工場 〒400-02 山梨県中巨摩郡白根町下今諏訪907-8 ☎0552(84)4861