

第 75 回「システム LSI 合同ゼミ」のお知らせ

By 東京工業大学 高橋篤史先生

しばらくの間、コロナ禍のために中断していましたが、発表時間制限のない自由な研究討論の場として、標記合同ゼミを下記のように企画いたしました。この合同ゼミは、不定期に開催される非公式の公開研究発表会で、1 研究室や 1 研究部署で行われている研究発表を複数の研究機関合同で行い、幅広く忌憚のない意見交換を行おうとするものです。今回は久々の開催ということもあり、群馬大学名誉教授小林先生、中央大学名誉教授築山先生からの特別講演も予定しています。ご興味のおありの方は是非お誘い合わせの上ご参加ください。

なお、本合同ゼミは年 3 回程度の割で、今後も引続き開催していく予定です。皆様からもご発表頂けるようでしたら、これほど嬉しいことはございません。ご遠慮無くご相談いただきたく、お待ち申し上げます。

小林春夫、白石洋一（群馬大学）、
金子峰雄（北陸先端科学技術大学院大学）、
高島康裕（北九州市立大学）、
小平行秀、富岡洋一（会津大学）、
粟野皓光（京都大学）、
山田昭彦（コンピュータシステム&メディア研究所）、
梶谷洋司（設計アルゴリズム研究所）、
貴家仁志（東京都立大学）、
伊藤和人（埼玉大学）、
戸川望、史又華、西澤真一（早稲田大学）
田村裕、築山修治（中央大学）、
藤吉邦洋（東京農工大学）、
高橋篤司、岡田健一、原祐子（東京工業大学）

記

日時: 2023年6月17日(土) 午後1時半から午後7時頃まで(予定)

場所: 東京工業大学(大岡山キャンパス)

一般発表: 南4号館2階 S421 講義室 (午後1時30分より)

ポスター: 南4号館2階 S422 講義室 (午後5時30分頃より)

正門入って左の銀杏並木を進んでください。以下の URL をご参照下さい。

<https://www.ssc.titech.ac.jp/amap/home/ookayama/south/bldg4/>

ポスター懇談会では、発表のあった研究に関してポスターボードを用いた研究討論を予定しております。軽食・アルコール飲料を準備いたします。ポスター懇談会のみ参加も歓迎します。

協賛: IEEE CEDA All Japan Joint Chapter

参加費: 1,000 円 (予定, 当日払い)

申し込み: 合同ゼミ(ポスター懇談会のみも可)に参加ご希望の方は、準備の都

合上, 2023年6月13日(火)までに、以下の連絡先までお申し込みください。

東京工業大学 高橋篤司

E-mail: atsushi@ict.e.titech.ac.jp

Tel: 03-5734-2665/Fax: 03-5734-2902

【発表】

(1) A Computation-Efficient Accelerator for Sparsely Encoded

Spiking Convolutional Neural Network

早稲田大学理工学術院電子物理システム学専攻史研究室 D3

LI, Jiayang

概要:

Spiking neural networks closely mimic the behavior of biological neurons and have demonstrated superior performance in event-driven tasks.

However, its additional input chronological dimension brings the problem of longer latency and design complexity. To address these challenges and optimize computation efficiency, we propose a run-length-based weight encoding and data flow for sparse spiking convolutional neuron networks to accelerate inference and reduce on-chip memory. The proposed approach demonstrates negligible accuracy degradation after compressing over 70% of weights on benchmarks and reduces weight memory requirements by approximately 80%.

(2) MEDA バイオチップのための液滴運搬経路探索アルゴリズム

東京工業大学 工学院 情報通信系 高橋研究室 M2

山本克治

概要：

Micro Electrode Dot Array-based Digital MicroFluidic Biochip (MEDA バイオチップ) では、液滴を平面上に敷き詰められたセル上を移動させながら様々な処理を行う。本発表では、指定セル間の単一複数単位液滴の運搬経路を求める問題を、ネットワークフロー問題に定式化する。平面上の運搬領域を表すグラフを、時間軸方向に拡張した3次元フローグラフを用い、各辺の重みに差異を与えることで、運搬所要時間が短く使用セル数が少なく運搬経路を求めるアルゴリズムを提案する。

(3) 整数計画法を用いた3層ボトルネックチャネルトラック割り当て

東京工業大学 工学院 情報通信系 高橋研究室 M2

谷口和弥

概要：

ボトルネック配線方式における、各ネットの端子がボトルネック領域の左右の接続領域の上辺に1端子ずつ配置された2端子ネット問題「U字型3層物理配線問題」に対し、整数計画法を用いて各ネットのトラック割り当てと配線層割り当てを決定するアルゴリズムを提案する。単純な定式化を用いると、ネット数が12の場合に、数分から数時間以上の計算時間を要するが、提案手法ではネット数が100程度の問題を数秒で解く。

【特別講演】

(1) 電気電子情報系の学生・若手技術者の方々へ

群馬大学名誉教授 小林春夫先生

概要：

電気電子情報系の学生・若手技術者の皆様へ伝えたいことをお話しします。

- ・ 世界に目を向けよう
- ・ 大局観の重要性を認識しよう
- ・ 若い時の実務経験の重要性を認識しよう
- ・ 本を読もう

また「研究テーマを思いつく」事例をいくつかご紹介します

(2) 合同ゼミ：温故&知新

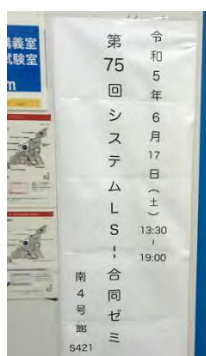
中央大学名誉教授 築山修治先生

概要：

合同ゼミの再開を祝し，合同ゼミを始めることになった経緯など，昔を振り返りつつ，組電池の充放電シミュレータの作成を通して分かったことを紹介する．その一つは，電池セルの接続を表す直並列グラフが与えられたとき，セルの枝への割当を全て列挙する手法である．

注意事項：

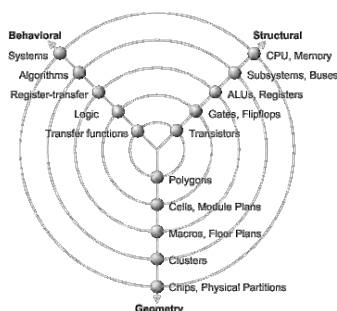
- (1) 質問は発表の途中でも構いません．発表者を育てるという趣旨もありますので活発なご発言を期待します．
- (2) 発表時間に制限がありません．従って，予定されていた発表が次回送りになる可能性があります．
- (3) 発表には研究途中の未発表のものも含まれます．このようなことはないと思いますが，アイデアの盗用は決してなさらないようにお願いします．



築山先生のご講演で印象に残ったこと

by 小林春夫

● Gajski Y-chart (UC Irvine)



● 「様々な視点から見る」 → 3つの視点から見ること(Trilateralism)を提案