

## 第 69 回システム LSI 合同ゼミ 開催

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。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。

金子峰雄(北陸先端科学技術大学院大学),  
北澤仁志, 藤吉邦洋(東京農工大学),  
高島康裕(北九州市立大学),  
小平行秀, 富岡洋一(会津大学),  
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(首都大学),  
伊藤和人, 西澤真一(埼玉大学),  
栗野皓光(東京大学),  
高橋篤司, 岡田健一, 原祐子(東京工業大学),  
戸川望, 史又華(早稲田大学)  
築山修治(中央大学),  
白石洋一、小林春夫(群馬大学)

### 記

日時: 2018 年 6 月 23 日(土) 午後 1 時半から午後 7 時頃まで(予定)

場所: 中央大学理工学部, 後楽園キャンパス 3 号館 10 階 31008 会議室

※ 以下の URL をご参照下さい。

[http://www.chuo-u.ac.jp/chuo-u/access/access\\_korakuen\\_j.html](http://www.chuo-u.ac.jp/chuo-u/access/access_korakuen_j.html)

ポスター懇談会: 午後 5 時半頃より同会場にて

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。

申し込み・ご質問等宛先:

中央大学 築山修治

E-mail: [tsuki@elect.chuo-u.ac.jp](mailto:tsuki@elect.chuo-u.ac.jp)

協賛: IEEE CEDA All Japan Joint Chapter

【発表】

=====

(1) Pulse Coding Controlled Switching Converter with Generating Automatic  
Frequency Tracking Notch Characteristics for Radio Receiver

群馬大学 大学院 理工学府 電子情報部門 小林研究室

博士後期課程 2 年 孫 逸菲 (ソン イッヒ)

This talk will describe a new EMI (switching noise) spread spectrum technique with automatic noise spectrum notch frequency tracking using the pulse coding controlled method of the DC-DC switching converter for communication equipment. This new EMI spread spectrum technique does not distribute the switching noise into some specified frequencies. We can automatically prevent the noises from spreading into important frequencies (such as AM, FM bands). The notches in the spectrum of the switching pulses can be controlled using two types of pulse coding method (PWC and PWPC). The notch frequency is automatically set to that of the received signal by adjusting the clock frequency using the equation  $F_n = (N+0.5) F_{ck}$ . Here  $F_n$  is a notch frequency,  $F_{ck}$  is a clock frequency,  $N$  is a positive integer. We have confirmed with simulation that the proposed technique is effective for EMI reduction and notch generation.



---

(2) 二値化 CNN に対する概算加算器適用実験と評価

早稲田大学 大学院 基幹理工学研究科 電子物理システム学専攻 史研究室

修士 2 年 井上 雄太

近年、ビッグデータと呼ばれる大量の複雑なデータを分析し、正確な結果を速やかに提供できるモデルの需要が高まっており、データを反復的に学習するためのアルゴリズムとして、ニューラルネットワークの活用がなされている。特に画像認識においては複数の隠れ層からなる畳み込みニューラルネットワーク(CNN)が用いられている。しかし、CNN において、その計算コストの多さ、実行時間の長さからくる消費電力の大きさが問題となっている。本研究では、CNN の計算コストの削減を目的に、計算の精度を許容できる範囲で犠牲にする代わりに、計算コスト、回路面積、実行時間の削減する Approximate Computing(概算)を CNN に適用する。CNN の中でも計算コストの大きい畳み込み層におけるバイアスの計算部分に対し、概算加算器を適用した評価結果を報告する。

---

(3) ホットスポット解消効率化のためのレイアウトパターン分類指標の評価

東京工業大学 高橋研究室

修士 1 年 小椋 弘貴

半導体の回路パターンの微細化に伴い光リソグラフィの重要性が増している。最先端のプロセスでは微細で高密度な回路パターンを得るために、ホットスポットと呼ばれる不具合を生じる可能性の高い箇所がレイアウトに発生することを許容しデザインルールを定めている。ホットスポットの存在は製造歩留まりを低下させる原因となるためレイアウトを修正しホットスポットを解消させる必要がある。現在はリソグラフィシミュレーションを用いてレイアウトの修正を行っているが、シミュレーションには多くの計算コストを要する。そこでホットスポット解消のための効率のいい方法が模索されている。その一つの手法としてのレイアウトパターン分類の妥当性について評価した。

---

(4) 電気2重層キャパシタの3並列キャパシタンスを用いた回路モデルのパラメータ同定法

中央大学 大学院 理工学研究科 築山研究室

修士 1 年 上坂 直輝

電気 2 重層キャパシタは出力密度が高く、サイクル特性も良好なため、その用途が広がっているが、高電圧を得るには直列接続する必要がある。このような直列キャパシタの動作解析を行うために、電気2重層キャパシタ単体の挙動を精確に表現できる簡便な回路モデルが求められている。本報告では、3並列キャパシタンスを用いた回路モデルにおける容量および抵抗の各値を、定電圧充電時の電流と定電流充電時の電圧の変化から推定する手法を提案し、自然放電時の電圧変化を用いて評価した結果を報告する。