

第 72 回「システム LSI 合同ゼミ」開催のお知らせ

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）
西澤真一（福岡大学）
小平行秀，富岡洋一（会津大学）
栗野皓光（大阪大学）
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（埼玉大学）
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: 2019 年 6 月 29 日(土) 午後 1 時半から午後 7 時頃まで

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

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。

参加費: 1,000 円 (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、2019年6月25日(火)までに、以下の連絡先までお申し込みください。

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

【発表】

-
- (1) ヒストグラムテスト法による ADC 試験短時間化のための入力信号に関する考察
群馬大学 大学院 理工学府 電子情報・数理教育プログラム 小林研究室
博士前期課程 2 年 趙 宇杰 (チョウ ウケツ)

ADC 線形性テストにはヒストグラム法がよく用いられる。低速高分解能 ADC の線形性テストには、低速サンプリングと高分解能の問題があるため、すべてのデジタル出力コードに対して十分な数のサンプリングを行うには時間がかかる。テスト対象となる ADC のアーキテクチャや回路が原因で非線形性が大きくなる可能性があるため、特定のコード付近でのみサンプリングを行うことで、線形性テストにかかる時間を短縮することを目指し、そのためのテスト入力信号を考察したので報告する。

-
- (2) マルチフェーズ降圧型スイッチング電源における負荷変動時フェーズ切換え方式
群馬大学大学院 理工学府 電子情報・数理教育プログラム 小林研究室
博士前期課程 1 年 片山 翔吾

近年、電子情報機器は高機能、高速化などに伴い消費電力が増大しているが、大電流対応の電源の実現方法として、マルチフェーズ電源構成を検討した。マルチフェーズ電源は出力電流を等分して各スイッチング素子に流すことにより、各素子の許容電流を低減する。その結果、各素子を小型化することが可能となり、ゲート等の浮遊容量が低減され高速スイッチング動作が可能となる。しかし、大電流を必要とする機器において、多くの場合最大電流が必要となる時間は瞬間的である。従来のマルチフェーズ電源は負荷電流に対してフェーズ数は不変であるため低負荷時の効率に課題がある。また、これまでの回路方式では負荷変動に応じてフェーズ数を変化させることは出力リップルが大きくなってしまいう問題があった。本研究では、マルチフェーズ電源の効率改善を目的として、負荷変動に応じた動的フェーズ数切換え及び、フェーズ数切換えによる出力リップル増加の抑制について検討したので報告する。

(3) 低入力電圧から動作する熱電エネルギーハーベスティング用 DC-DC コンバータの設計

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 後藤 雅昌

バッテリーに替わる電源としてエネルギーハーベスティングが期待されている。その中でも温度差を用いる熱電エネルギーハーベスティングは発電素子に可動部が存在しないことから機械的な劣化がなく、半永久的に発電が可能である。しかし、熱電素子によって得られる出力電圧は要求電圧に対して低く（数十mV～数百mV）、利用には適した昇圧回路が求められている。本発表では、熱電発電で用いる新しい DC-DC コンバータを提案する。提案回路は昇圧部を並列接続にすることで起動時の昇圧特性を改善した。既存回路と比較を行い、提案回路の有用性について報告する。

(4) CCAS を用いた局所特徴量に基づくリソグラフィホットスポット検出器の検討

東京工業大学工学院 情報通信系 情報通信コース 高橋研究室
修士 2 年 高橋 秀和

テクノロジーノードの進展に伴い、回路パターンの転写不良が問題になっている。短絡、断線といった転写不良を生じる可能性が高い領域をホットスポットと呼ぶ。ホットスポットは、歩留まり低下に直結するため、設計段階で除去することが望ましい。ホットスポットの検出、修正手段としてリソグラフィシミュレーションが広く用いられているが、大幅な計算時間がネックである。そこで近年、ホットスポットの高速検出に向け、画像処理技術を導入する手法が多く研究されている。本論文では、局所特徴量と特徴ベクトルの出現頻度に基づくホットスポット検出器を提案する。検出器の学習段階で特徴選択を行うことで、低次元ながら識別に有効な特徴ベクトルのみを抽出することができる。提案する検出器を、ICCAD2012 ベンチマークデータを用いて評価した。結果、ホットスポットレイアウトに対する検出率 98%前後を実現しながら、非ホットスポットレイアウトに対する誤検出率を 1%未満に抑えることに成功した。また、機械学習を用いた既存手法と比較して、CPU 時間を 1/10 程度に改善できることを確認した。