

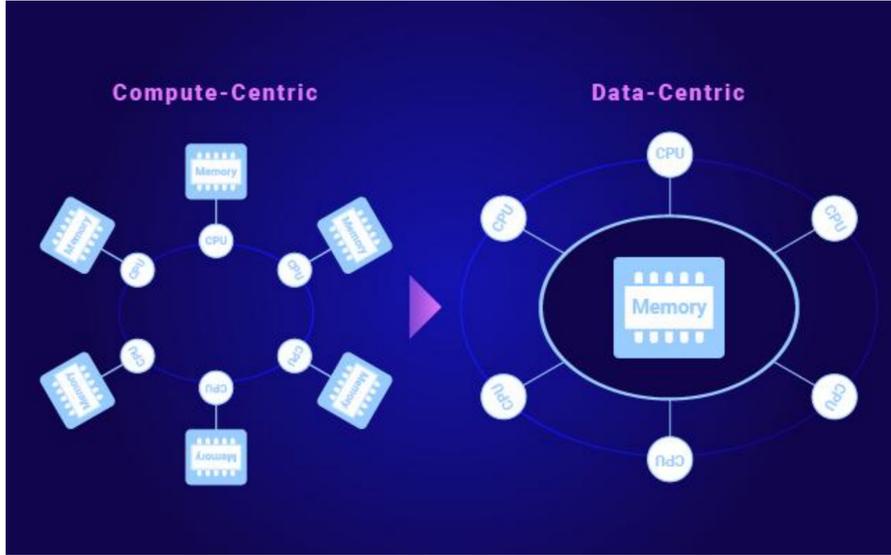


指導教員: 竹内 健 教授
 takeuchi@co-design.t.u-tokyo.ac.jp
 @kentakeuchi2003
 URL: https://co-design.t.u-tokyo.ac.jp/

研究分野:
 データセントリック・コンピューティング
 ハードとソフトのコ・デザイン
 研究場所: 本郷キャンパス
 工学部2号館10F 101B1

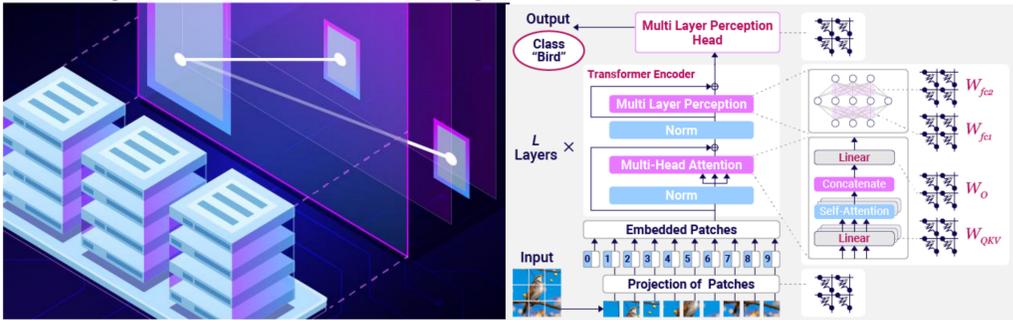
ビジョン: データセントリックコンピューティング

プロセッシング (CPU) 中心のコンピューティングから、データ (メモリ) 中心のコンピューティングへ。私たちは、ハード・ソフトのCo-designを通して、人間のように見る・聴く・考える、知能を持ったコンピュータを創造します。



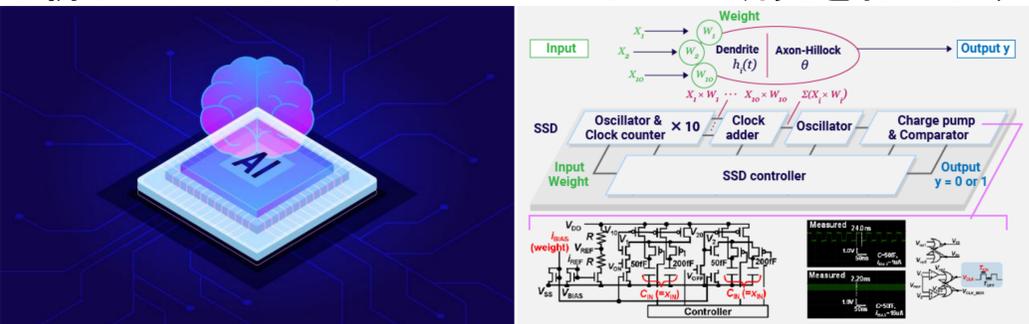
Transformer AI, LLM

LLM (Large Language Model) など Transformer 機構を用いた AI を低電力・高速に実行する AI アルゴリズムと Computation-in-Memory 回路の研究を行います。



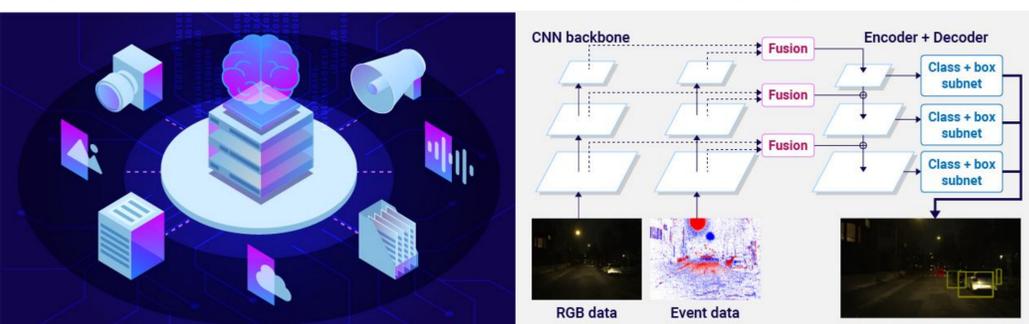
AI chip

プログラムを順次実行する逐次処理に適した CPU に対して、機械学習のような膨大な数の積和演算 (MAC: Multiply Accumulation) を行う応用に向けて、CPU と異なる新しいアーキテクチャのプロセッサの研究を行います。

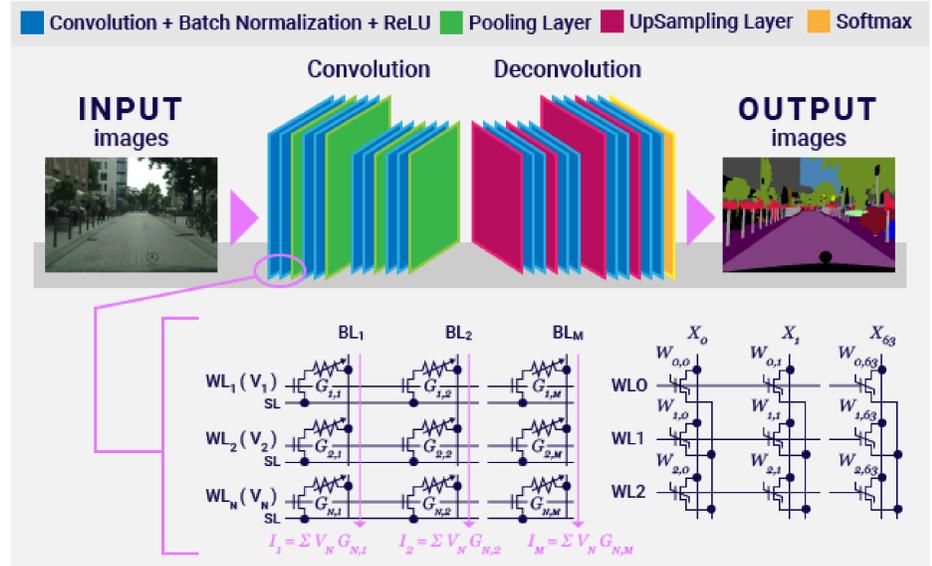


Edge Multimodal AI

自動運転車、ドローン、産業ロボットなどのエッジの IoT デバイスに向けて、画像・テキスト・音声など多様な情報を利用するマルチモーダル AI の研究を行っています。



CiM: Computation in memory



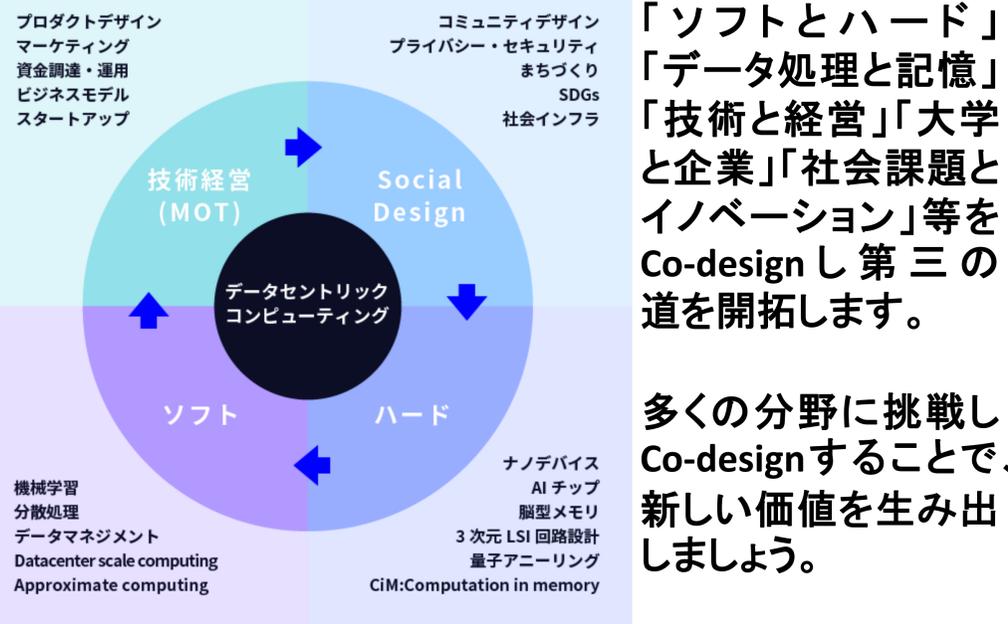
脳のようにデータの処理と記憶が融合したデータ中心のコンピューティング、CiM (Computation in memory) を研究しています。人の認識は完璧ではありません。画像認識・音声認識などの統計的機械学習応用に向けて、ある程度の不正確さ・エラーを許容することで、リアルタイム処理や極限までの低電力化を実現する Approximate コンピューティングを研究しています。

AI for semiconductor manufacturability

半導体製造装置をとりまく環境と相互作用する装置のモデル (デジタルツイン) を構築し、半導体製造プロセスを最適化することにより、半導体デバイスの微細化を達成します。



学生の皆さんへ: ハード・ソフトのCo-design



「ソフトとハード」
 「データ処理と記憶」
 「技術と経営」「大学と企業」「社会課題とイノベーション」等を Co-design し 第三の道を開拓します。

多くの分野に挑戦し Co-design することで、新しい価値を生み出しましょう。

AI 時代においては、単一の技術ではソリューションになりません。応用・社会実装までを理解し、LSI のハード・制御ソフト・機械学習から応用まで、分野を越境し異分野を Co-design する人材を育成します。