

2016年 富士通研究所インターンシップ募集テーマ

NO	テーマ	テーマ内容	テーマの魅力	必要なスキル/専門性
C-1	「知性」が人や社会を支える時代に必要とされる大規模並列計算アーキテクチャ	ディープラーニングを中心とするAI技術により、2020年～2030年頃にはICTにより実現された「知性」が人や社会を支えるようになります。AI技術は、莫大な計算パワーを必要とするとともに膨大なデータを演算装置に供給する必要があります。このためには、並列処理の高速化、システムを結合するネットワークの高速化、ストレージの高速化、大規模環境の性能分析といった技術を開拓する必要があります。これらのいずれかの研究を実際に行い、定量的に評価します。また、その結果から、将来の大規模並列計算アーキテクチャが備えるべき機能を提案していきます。	企業における研究開発の観点から、研究テーマが将来どのように社会に貢献するのかを具体的に考え、見通すことができます。また、富士通が持つ最先端の並列計算技術 (IAクラスター・GPGPU活用技術)、大規模ネットワーク構築技術、高速通信技術、高精度性能分析技術に実際に触れ、技術を直接学ぶことができます。	<ul style="list-style-type: none"> ・C言語のプログラミングスキル ・Linuxの基本操作があれば望ましい
C-2	イジングモデルによる組み合わせ最適化問題の解法に関する研究	問題組み合わせ最適化問題は幅広い分野で現れる極めて重要な問題であり、これを解くために、イジングモデルをハードに実装したD-Wave社の量子アニーリングマシン等の研究が注目されています。本テーマはイジングモデルをベースに問題を解く際の、高速化と解の品質について、アルゴリズムとハードの両面から調査研究を行います。大規模な組み合わせ最適化問題を現実的な時間と精度で解くことが出来れば、今後の大量データを前提とした深層学習にも応用が期待されます。	大規模データがクラウドを通じて存在する現在は、人工知能研究はより現実的な研究課題となっています。そのなかでも、これまでの技術では現実的な時間の範囲内で扱うことがほぼ不可能な問題を、桁違いな速度で解けるようにすることは人工知能の研究分野にとって重要な課題です。このインターンシップを通じてこの課題に触れることは今後の研究活動において有意義なものとなると思います。	<ul style="list-style-type: none"> ・Quartus, C++, Python, MATLAB, Verilog等のプログラムコードが書けること。(特にQuartusでの設計経験があれば望ましい)
C-3	高位合成によるFPGAの最適化技術の研究	C言語で記述されたプログラムから、高位合成ツールを使って処理性能の高いFPGA回路を合成する手法について研究を進めています。今回の研修では、実際にC言語からの高位合成ツールを使ってFPGAに実装する作業を通じて、どのような記述や設計をすれば高性能なFPGAが設計できるかについて、課題や対策など、得られた知見を報告してもらいます。	インテルがアルテラを買収し、FPGAとCPUを1つのパッケージに統合したXeonをサンプル出荷するなど、これまで主にハードウェア設計者向けであったFPGAがCPUに組み込まれることで、ソフトウェア設計も含めた新たな市場が創出されようとしています。このような状況で、現在もっとも重要な課題がC言語から高性能なFPGA回路を合成する手法です。今まさに企業が直面しているビジネスの鍵となるテーマに対して取り組むことで、企業における研究現場の最前線を体感していただけます。	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェアのアルゴリズムに関する理解 ・C言語のプログラミングスキル ・ハードウェアの基本知識
C-4	ビッグデータに向けた、次世代高速・大容量データシステムの研究	IoTなどを起点に、多くのデータが氾濫する時代がやって来ようとしています。これらデータを適切に保存し容易なアクセスを可能とする「データシステム」は、今後重要性が増してくることが予想されています。我々はこの将来に向けたデータシステムに関する研究を進めており、特にクラウドやデータセンター内で使われるストレージシステムを中心とし、将来のプラットフォーム技術の確立を目指しています。インターンシップではクラウド・データセンターで使われるストレージシステムを実際に動かし、課題の抽出、将来に向けた技術提案を行います。	外部からは触れる機会の少ない、クラウドやデータセンターを支えるプラットフォームに直接触れることで、内部の動きまでも詳細に理解することができます。これにより次世代のクラウド・データセンターのあり方について、現在の課題、業界の方向性を知ることができます。	<ul style="list-style-type: none"> ・C言語のプログラミングスキル ・Linuxの基本操作

2016年 富士通研究所インターンシップ募集テーマ

NO	テーマ	テーマ内容	テーマの魅力	必要なスキル/専門性
C-5	IoT向けの次世代データベースの研究	IoT時代の多種大量化するデータを起点として、これまで別々に扱われてきたデータを組み合わせ、新たな価値を生み出そうという試みが始まっている。我々はこうした価値創出を支援する仮想統合データベース技術の研究を行っている。インターンシップにおいては、プロトタイププログラムを動かしながら検討・議論をおこない、新たな価値とは何か、どのように価値を創出できるのかについて見解を報告する。	ビッグデータやIoTデータといった大量データに注目が集まっている。今後爆発的に増大し、その重要性が高まる新たなデータと、それを処理するデータベースシステムに実際に触れることで、データ処理の基本的な考え方について理解を深めることができる。さらに、企業における研究現場の最前線を体感できる。	<ul style="list-style-type: none"> ・Javaプログラムに関する理解 ・Linuxの基本操作 ・C言語のプログラミングスキル
S-1	業務アプリケーションの品質評価と保守効率化技術	企業内の基幹的な業務を担うアプリケーションには高い信頼性が求められる一方、業務の変化に迅速に対応しなければならないため、継続的に変更を加えながら高い品質を維持する技術が必要です。本テーマでは、ソースコード分析やリファクタリングなどの手法を用いて業務アプリケーションプログラムの品質を評価したり保守の効率を向上させる手法を検討し、その効果を検証します。	大学においてはオープンソースプログラムを対象にした研究がほとんどですが、本テーマでは実際の業務アプリケーションを対象にした検討・評価ができるため、企業内のアプリケーションの実態や現場の課題に触れることができ、ソフトウェア工学の研究に取り組む上での貴重な経験となると思います。	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア工学(特に構文解析、リポジトリマイニング、ソフトウェアメトリクス、コードクローン)
S-2	OSSを用いたWebAPI作成効率化技術	様々なネットサービスがWebAPIを開発して、それらを組み合わせることで新しい価値提供を行うことが多々行われています。近年、WebAPIを利用しやすくするため、WebAPIの記述言語の標準化の試みやOSS(オープンソースソフトウェア)提供が行われています。本テーマでは、それらの仕様やツールを利用した上で、WebAPIの提供を更に容易かつ迅速にする手法を検討し、効果を検証します。(以下は例) <ul style="list-style-type: none"> - Swagger(OSS)を用いて、WebAPI仕様からサーバプログラムの雛形を自動生成する - 既存ソースコードの解析結果やUMLモデルから、WebAPI仕様の候補を抽出する - WebAPI仕様について形式的に制約を記述し、利用時の妥当性を検証する 	本テーマでは、ホットなOSS/クラウドを利用しながら、実際の企業内の新たな課題に触れることができる。その問題に対し、ソフトウェア工学を用いて挑むことは、研究・開発のいずれの道に進むことになっても貴重な経験となると思います。	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア工学(特に、形式的仕様記述) ・OSS/クラウドの利用経験があれば望ましい
S-3	ソフトウェアリポジトリ活用技術	ソフトウェア開発時の様々な情報が電子的に記録される環境(ソフトウェアリポジトリ)が整ってきており、これら蓄積された情報を様々な観点から分析することで、ソフトウェア開発の効率化や品質の確保につながる有益な知見が得られると期待されています。インターンシップ期間では、ソフトウェアリポジトリから、有益な知見につながるデータの活用技術の検討・評価を行います。	オープンソースや実データを活用したりリポジトリ適用の検討を通じ、企業内のソフトウェア開発の実態や現場の課題に触れることができ、ソフトウェア工学の研究に取り組む上での貴重な経験となると思います。	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア工学(リポジトリマイニング、ソフトウェアメトリクス、構文解析)

2016年 富士通研究所インターンシップ募集テーマ

NO	テーマ	テーマ内容	テーマの魅力	必要なスキル/専門性
S-4	IoT活用SI技術	現状のIoTシステムの開発では、様々な要件や多様なセンサーを取り扱うため、開発手法や開発技術の汎用化や横展開が難しいという課題があります。そこで簡単にIoTシステムを構築・試行できるように、IoTシステムを構成するデバイス上のドライバやアプリをパッケージ化する技術を研究・開発します。 インターン期間中は、与えられたユースケースに従って、プロトタイプングのためのテンプレートを開し、技術課題の抽出や解決技術の検討・評価を行います。	実際に動作するセンサーデバイスを用いて、データ取得/加工/蓄積/通知などの処理をプログラミングを通じて、IoTシステムのプロトタイプングに関する実践経験を積むことができます。	・JavaScript等のプログラミングスキル
I-1	IoTデバイスとクラウドサービスを活用したアプリケーションの試作	IoTシステム研究所で研究を進めている、フロントシステム(IoT機器やモバイル端末など)を中心に、クラウドサービスを連携させるフロントサービス基盤を活用した、アプリケーションの検討・試作を行います。また、これにより、得られた知見をフィードバックし基盤に適用していきます。	現在富士通が注力しているIoT技術の研究開発の現場に実際に入ることで、大学での学術的研究とは異なる、様々なビジネスへの展開を見据えた企業における研究業務を経験することができます。 また、モバイル端末、現場機器、ウェアラブル機器等を活用したアプリケーションを実際に開発することによって、フロント系の最新技術を習得することができます。	・JavaScriptのプログラミングスキル(ソフトウェア設計、システム構築の経験があれば望ましい) ・ヒューマン・コンピュータ・インタラクションやプラットフォーム技術の専門性(ただしこれに限らず)
N-1	ネットワーク仮想化技術の開発と評価	ネットワークをソフトウェアで自由に構成変更できるようにするためのネットワーク仮想化技術の研究開発と評価を行います。	仮想ネットワーク機能を実際のネットワークコントローラ上で実現するために、最先端のソフトウェア開発環境を駆使した開発を体験でき、最新のネットワーク知識に触れられます。	・プログラミングスキル(できればJavaに精通) ・ネットワークに関する基本的な知識 ・SDNやNFVに関する知識
N-2	ネットワーク分析・学習技術の開発と評価	現在ホットピックであるAI技術をネットワークの設定やログ情報に適用させ、これまで人手で分析していたものを自動的に行う技術の研究開発を行います。	現在ホットピックであるAIを駆使した技術の開発に参加できると共に、実際の企業におけるAI技術の応用(ネットワーク分野)を体験できます。	・ネットワークに関する基本的な知識 ・機械学習、Deep Learningに関する知識があれば望ましい
N-3	次世代無線システムに関する研究	次世代の無線システムを構成する高周波回路またはシステムに関する設計を行い、性能を評価し実現性判断のためのデータを得ていきます。	シミュレーションだけではなく、試作や実験の両面から、実際の次世代に応用される高周波無線システムプロダクトに関するものづくりを体験できます。	・高周波無線回路やシステムに関する専門的知識
M-1	ものづくり現場を対象にした、統計的な考え方にに基づく評価関数の設計と機械学習による精度向上	生産ロボットなどの制御性能を向上させるため、測定された値が想定した状況に近いかどうかを定量的に算出する評価関数を設計します。さらに時間が許せばパラメータ抽出に機械学習を適用し、精度を向上していきます。	統計的な考え方から尤度関数を設計し、実測データに適用して検証、不具合箇所同定、原因究明、対策、といった一連の手順を繰り返して、理論と実際の違いとその対応方法を学びます。これにより統計モデルの設計と現実的な問題に適用した場合に発生する問題に対処するスキルを養えます。	・C#のプログラミングスキル ・統計学基礎