

※この欄には何も記入しないこと

2024 年 4 月・2023 年 9 月入学東京工業大学大学院修士課程・専門職学位課程
志望理由書

| | | | |
|----|----------|--------------------|---------|
| 氏名 | シュウ ユウリン | 志望する系又は 専門職学位課程 | システム制御系 |
|----|----------|--------------------|---------|

| |
|---|
| (a) |
| 台湾では、学士論文を完成させることは必須ではありません。しかし、私が行ったプロジェクトや研究は複数ありますので、それを以下で紹介します。 |
| 私の過去の研究には、自律走行ロボット（AMR）、無人航空機（UAV）、風力で動く車、ビリヤードができる車などがあります。また、青山学院大学（AGU）の交換留学生プログラムにも参加し、カリフォルニア州サクラメント地区で開催された FIRST ロボティクスコンペティション（FRC）に高校生チームのメンターとして参加しました。なお、以上の内容は最新のものから並んでいます。 |
| (b) |
| ロボティクスと AI を統合したいと考えています。したがって、四足歩行ロボットは AMR では移動できない地形でも移動できるため、私は四足歩行ロボットを研究することにしました。私の知る限り、一部の施設では四足動物をうまく扱っています。たとえば、Spot と Mini Cheetah は、それぞれボストン ダイナミクスと MIT CSAIL に属しています。 |
| 以下に、その利用法、方法論、社会の改善に役立つ方法など、Quadruped に関する私の計画を提案します。Spot のいくつかの利点を考慮し、Mini Cheetah をサブリメントとして使用することは、私の研究と将来のアプリケーションにとって非常に貴重なものとなるでしょう。 |
| まずボストン・ダイナミクスは、トンネルや原子力施設などの危険区域における自主検査におけるスポットの応用を紹介しました。たとえば、パリが夜になると、パリ自治交通局はスポットを利用して地下鉄インフラを精査します。そのため、検査中の事故を回避したり、検査員のいない夜勤を行うことができます。 |
| このロボットのさらなる用途としては、日本、台湾、トルコなどの地震地帯に近い国々で重要な役割を果たすであろう救助ロボットとして使用することができる。また、塚越先生の研究室では、四足歩行のようなロボットはないようですが、レスキューロボットの研究も行っており、やはり魅力的です。 |
| さらに、Mini Cheetah のデモでは、学習したコントローラーと人間が設計したコントローラーの比較があります。MIT は、人間が設計した以前の手法を上回る学習ベースの手法を実証しました。したがって、学習されたコントローラーは、砂利の多い丘や滑りやすい氷などのさまざまなフィールドにシステムの動作を適応させ、ロボットがそれらの困難な地形でつまずくのを防ぐことができます。 |
| 方法論としては、熱センサー、温度センサー、深さセンサー、マニピュレーターなどのコンポーネントをロボットに統合し、重要な 72 時間以内に地震がれきの下で救助チームによる生存者の捜索をサポートします。さらに、単純なニューラル ネットワークをコントローラーとして使用できます。次に、ロボットにシミュレーターでの走行方法を学習させ、厳しい現場救助現場での逆境を克服させます。 |
| ただし、このテクニックは四足動物に限定されたものではありません。AI は、モバイル ロボット、ソフト ロボット、バイオ ロボットなどの他の分野にも応用できます。 |
| 結論として、最初の私の声明に続き、私はロボット工学と AI を組み合わせて、ロボットの動作を改善し、最終的には世界に利益をもたらすことに専念しています。 |
| (c) (d) |
| 過去の研究に関連して、四足動物の前向き研究に非常に役立つ関連コースを学習しました。例えば、自動制御理論、機構（運動学）、力学、コンピュータプログラミング、機械工学の実践（過去のプロジェクトのプロペラ駆動車両の場合）、機械設計理論（過去のプロジェクトのビリヤードカーの場合）、データ構造。 |

| |
|---|
| 能力については、AMR や UAV など、ロボティクス分野で重要な役割を果たすいくつかのロボットを研究しました。コストを気にする必要がなければ、これらのロボットをゼロから開発する能力はあると思います。以下では、ロボット工学の 2 つの重要な側面、ハードウェアとソフトウェアの理由をそれぞれ説明します。 |
| 第一に、私は機械専攻を卒業しているので、ハードウェア設計、センサ応用、および相対的な理論計算が私の障害になることはありません。ソフトウェアに関しては、それが私の利点とも言えません。しかし、ロボット オペレーティング システムのコミュニティと知り合いになってからは、学習、実装、フィードバックを行って、現場にプラスの影響を与えながら能力を向上させることができます。 |
| 最後に私のこれまでの経験をお話したいと思います。たとえば、学科のキャップストーンコースとしてプロペラ駆動車両プロジェクトに取り組んだとき、私を含むクラスメート全員が睡眠時間を犠牲にして、自分たちのロボットを競技分野で最高のものにするために取り組みました。ロボット工学の研究に没頭していると、いつの間にか太陽が昇り、休憩時間を過ぎていたという経験が今でもたくさんあります。専門的な知識、能力、そして情熱を備えているので、ロボットをうまく機能させ、最終的には世界に影響を与え、驚かせるという夢を継続できると確信しています。 |
| (e) |
| 私の最終目標は、台湾のロボット分野に影響を与えることです。したがって、私はリーチェン・フー教授を私の模範と考えています。彼は私の最初の研究室である IR 研究室の監督者で、台湾のロボット研究と教育に人生を捧げました。私は感謝していますし、彼を追いかけろべき、あるいはそれを超えるべきターゲットだと認識しています。私はいつか自分の専門知識で台湾、さらには世界に影響力を持つようになりたいと考えています。 |
| 私の野望を実現するために、私は日本を卒業した後、アメリカで学び、働くつもりです。可能であれば、そこで 5 年以上直接働き、1 ～ 2 年の勉強時間を確保したいと考えています。私はボストン・ダイナミクスやアイロボットなどの会社でロボット工学に関連する仕事をしたいと思っています。十分な経験を積んだ後、知識と技術を台湾に持ち帰り、台湾のロボット産業、研究、さらには教育にプラスの影響を与えたいと考えています。 |
| 産業や研究においては、台湾で流行しているマニピュレーターのようなロボットを開発するのではなく、自分なりの方法を見つけて、自国でも役立つロボットを考えていきたいと考えています。台湾というと、台湾の半導体やタピオカティーだけが人々に知られるようになるのを夢見ています。 |
| 教育において、私は生徒に直接教えたくありません。あるいは、この世代では、一般の人々がインターネットから情報を入手する方がより効率的かつ普及するでしょう。Youtube などのプラットフォームを通じて工学教育を伝え、台湾のより多くの人にロボット工学に興味を持ってもらうことを目指しています。また、視聴者に影響を与え、業界や教育についての私の考えを伝えることもできるので、可能性は無限大です。 |
| 上記は私が 10～15 年後に達成したい短期目標です。長期的には、台湾と世界を結び付けたいと考えています。 |
| たとえば、私は勉強を終えてそこで働いた後、日本やアメリカから来た人々を知ることになります。同様に、私は 3 つの言語を知っていますが、ドイツ語など、さらに学びたいと思っています。したがって、さまざまな国の機械工学に関するより多くの専門知識を得ることができます。その時には、私は世界中の専門知識を集めたロボット工学の会社を共同設立できる能力と財産を持っているかもしれません。 |
| |
| |
| |
| |
| |
| |