

より良い内容で効率的に

卒業研究をするための 13 のヒント

計画すること...

(アリスは、ネコに尋ねた)

「あのう、わたくし、ここからどの道へ行けばいいか、教えていただきたいんですけど」

「そりゃ、あんたがどこへ行きたいかによるわな」とネコのこたえだ。

「どこだっていいんですけど——」

「そんなら、どの道だってかまわんだろ」

「——どっかへ行きつきさえすればね」アリスがいいそえると、ネコはネコで、

「あっ、そりゃ行きつけらあ。ちゃんと歩きつづけて行きさえすりゃあね」

—ふしぎの国のアリス

為すべきことを知る...

工学者の仕事は、
理論の中から役に立つ部分をすくい取ること、
および、役に立つ理論を作ることである。

—杉原厚吉

卒論...

卒業論文の締切

- 卒業論文題目 7月上旬あたり
- 中間発表予稿締切 9月～10月
- 卒業論文提出 1月10日(金)17:30
- 手帳に書く！
- 卒業研究発表スライド 1月中旬あたり

卒論の文章量 (ヒント)

- 標準的な卒業論文：20-80頁（付録を除く）
- 内容が文書量を決める：
20頁で論じられれば、それ以上費やさない。
- (科学における)学術的な慣習に従った文書法
 - 簡潔に客観的に
 - オリジナリティが評価される

卒論が含むべきもの

- 表紙
- 概要
- 目次
- はじめに（読者が本論文に期待すること）
- おわりに
- 関連研究
- 参考文献リスト
- その他，必要なものすべて ^^;

卒論に無くても良いもの

- 付録
- 謝辞

卒論に含めてはならないもの

- 感想

- 剽窃：

書籍やWikipediaからのコピー，

成果や論理展開の盗用

→不合格に相当

概要

- 結果のみを，簡潔(5-20行)に，
正確に，定量的に，客観的に
- 方法は，結果の解析に必要な部分だけ
- その他は，書かない
- “多忙な上司”に，読む価値があると認識させる

概要：悪い例

本卒業論文では、情報通信端末の消費エネルギーの最適化に取り組んだ。われわれは、X'法を提案し、スパイラルモデルを採用して端末制御プログラムを開発した。われわれの実験では、X'法のプログラムは、様々なテキストについて、既存手法のプログラムに対して、情報通信端末の消費エネルギーを大幅に削減することに成功した。

何がいいけない？

- 本卒業論文-->簡潔に，卒業論文であることは不要
- 通信のみ？-->正確に，問題の絞り込み
- 様々なテキスト-->正確に，曖昧
- スパイラルモデル-->方法は不要
- 大幅に削減することに成功した-->曖昧なので正確に，定量的に，客観的に

概要：良い例

われわれは、情報通信端末の受信解凍にかかる消費エネルギーの最適化に取り組んだ。われわれは、既存のX法を代替するものとして、Y理論を考慮にいれたX'法を提案した。われわれの実験では、X'法によるプログラムは、コーパスYの1MB以上のすべてのテキストについて、X法のプログラムに対して、情報通信端末の消費エネルギーを22%以上削減した。

目次

- 章立ては、初期に、まずは決めておく。
- 通常、2レベル以内。自動生成すべき。

イントロダクション

- 導入，背景，課題と評価，期待される効果などを想定読者に簡潔に示す。
- “多忙な上司”や研究室の他の学生がイントロダクションのみを読むならば，何が書いてあれば研究を理解してもらえる？

参考文献リスト

- 卒業論文で引用されている論文のリスト
- 既存の知識を踏まえていることを示す
- 形式が重要！ (情報処理学会の形式を推奨)

文章法

- 自然科学(と社会科学とほとんどの人文学)ではすべての文で情報を伝達しないとならない
- 判断には必ず根拠を示す。参考文献 or 解析
- 経験則：根拠の文章は、少ないより多すぎる方がまし
- 誤字脱字をなくす

卒業研究の進め方

- 研究グループを作る
- 研究メンバーを探す
- 指導教員とのミーティングの設定
 - ミーティングの頻度（2~3週に1回，秋学期後半は週1程度）
 - 各ミーティング前にワーキングペーパーを提出
 - 指導教員がキャンパスにいない期間をチェック
- 卒業研究計画（契約）の作成（書く内容は別途）
 - 指導教員の合意の元に途中で変更可能

定式化した問題への取り組みに 指導教員から合格をもらおう

- 面白い未解決問題で期間内に解けそうな問題
 - 解かれていたら演習問題に過ぎない
 - 有名未解決問題を学部生が解けることはまれ
- 提出直前に解決済問題と判明！（←避けたい）
 - この1~2年を棒に振るわけにはいかない！
 - 解決法や性能に新規性を必死で探す

問題の定式化(悪い例)

- ○○の現状と課題を明らかにする
- スマートフォンの消費エネルギーの最適化をする
- 木上のアルゴリズムの改善
- 金融取引契約の代数の構築
- セルオートマトンを利用したゲーム開発
- レスポンシブデザインを用いたWebサイトの構築

問題の定式化(良い例)

- 可逆命令型プログラミング言語Janusのプロシージャに対して、可逆性を保ったまま、引数を導入し、プログラムのモジュラリティーを増すことができるか、モジュラ性をもつ可逆FFTが実現できたかで達成を評価する。
- Android OSを搭載した情報通信端末の受信解凍におけるCPU+メモリ+通信の消費エネルギーの総和を圧縮解凍アルゴリズムをパラメータとして最適化する。コーパスXのデータを用いて消費エネルギー最適化ができたか評価する。
- DEPSシステムにメモリモデルを追加することで、ヒープソートの消費エネルギーが挿入ソートのよりも少なくなることを解析できるようにする。
- △ StarWarsルールの形式化をして、セルパターンを伝統的な方法で分類を行い、またゲームにおける有用なパターンへ分類する。既存の面にこれらのパターンが有効に使用されていることを、解析により明らかにする。さらに、新たな面を作成に、セルパターンの分類が役立つことを示す。
- レスポンシブなwebページの実現を支援するembeddedなドメイン固有言語を、言語Xの○○の部分の拡張をすることで、設計と実現をする。

教員の指導

- 一人あたり1年で15時間あたりが上限
 - しかし、外の世界へ挑戦するなどの意欲がある人には何とかします
- ある章を査読して欲しい、
技術的質問に答えて欲しい
 - 3日前までにメールで提出
 - それ以降だと見られないこともあるかも

ティップス

- 定期的な実質的なミーティングをもつ
- ミーティングで話したい現状と具体的問題を事前に提出する→3日前（月曜日朝）までにメールで提出
- 研究グループを早期に形成する（定期的なディスカッション，共有知識，共有技術，共有成果物）
- 楽しんでやれるようにする

Enjoy your 卒業研究！