

情報工学実験Ⅱ

離散・連続シミュレーション実験 4 日目

- 出席確認課題に回答しましたか？
授業時間中に必ず回答してください。
- 進捗確認課題はスライド説明終了後に通知されます。
16 時 10 分までに回答するようにしてください。
- 前回の課題を返却してあります。
後で質問への回答を参照してください。

遠隔授業ですること

- 遠隔授業の開始時に全体的なスライド説明をします。
- スライド説明には事前にいただいていた質問への回答も含まれています。
- おおよその課題進捗の目安も示しますので、各自で進捗状況を確認してください。
- スライド説明の後に質問時間を設けます。
- 質問への回答は主にTAの方が担当します。

質問のしかた①

- 質問を受け付けるのはスライド説明が終わり、指示があってからです。
- 質問への回答は授業終了時刻までで終了します。
- 質問はまず一般チャンネルで受け付けます。
- 質問毎に担当の TA を割り振りますので、指示にしたがい、TA のチャンネルに移動してください。
- 一般チャンネルへは質問内容の概略を示してください。
- 移動の指示は全体に見えるように返信でします。

質問のしかた②

- TA のチャンネルに移動してからは TA の指示にしたがってください
- 基本的にはチャットでの質疑応答になると思います。
- 必要に応じて PC 画面の提示やファイルの提出をすることになります。
- 画面の提示はビデオ会議を使いますが、会議の開始は TA の指示で実施してください

(TA の方へ) zoom ではなく「今すぐ会議」を使うようにお願いします。

連続シミュレーション実験について

- 今日の目標は
連続シミュレーション実験課題 1 ～ 4 の完了
です。
- 連続シミュレーション実験課題 1 ～ 4 を全て完了した人は
 - 離散シミュレーションの課題に未完了のものがあれば、そちらの完了を優先してください。
 - 離散シミュレーションの課題完了に目処がついているのであれば、発展課題に取り組んでください。
- 離散・連続の両方のシミュレーション実験を完了できるように調整してください。

2020 年 5 月 15 日

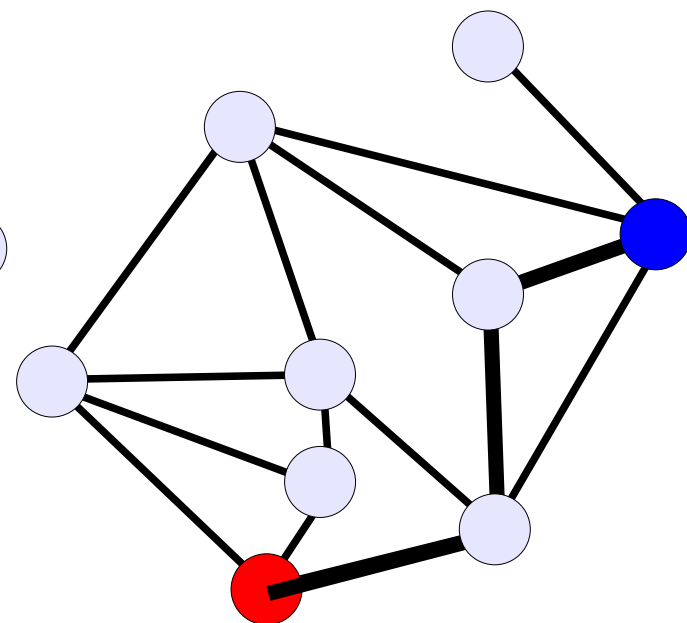
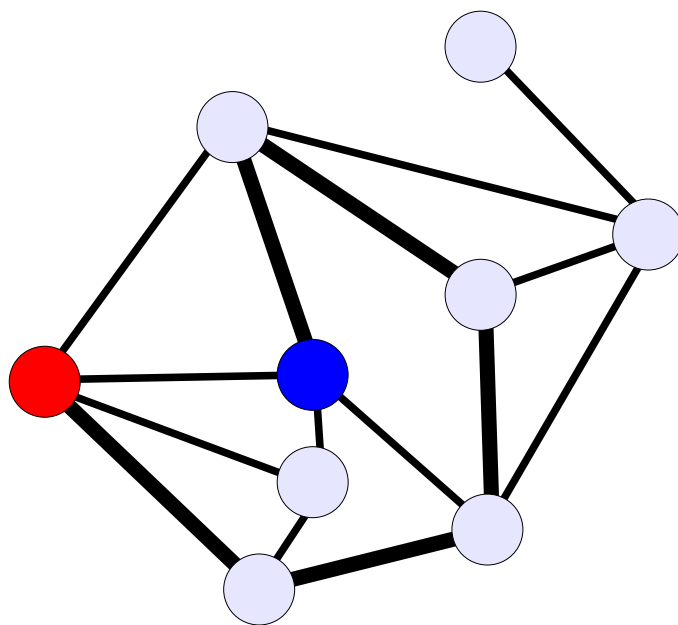
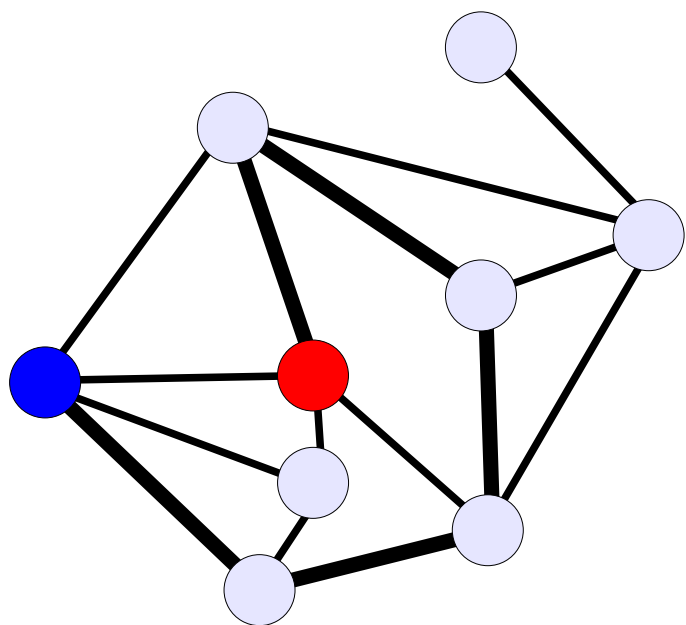
- 連続シミュレーションの実験課題完了のためには、以下について準備ができている必要があります。
 - 近似解の誤差と dt との関係について説明する
 - 計算結果とその評価について、グラフで表現する
 - 課題4で利用するパラメタを決める
 - 厳密解が不明でも近似解の正しさを見積もる方法
- 連続シミュレーション実験は「仕様を満たすプログラムの作成」が目標ではありません。

離散シミュレーション実験

- 実験の最終目標は課題6のプログラム作成です。

課題6

辺の重みを頂点間の距離と考えグラフ上の2点間を結ぶ最短経路を調べるプログラムを作成せよ



離散シミュレーション実験

- 課題1～4は課題6のプログラムで必要になる部品を個別に作成することが目的になっています。
- ※ 部品となるプログラムについて、それぞれの課題で要求されている仕様を満たしているか確認することが必要です。
- ※ レポートでは課題ごとにプログラムの動作確認をして報告してください。
- 課題5は課題6で作成するプログラムの動作確認に必要な情報を求めるものです。
課題5の成果を利用して課題6のプログラムの動作確認を実施してください。

連続シミュレーション実験

- 実験の最終目標は課題4のシミュレーションです。
※ プログラム作成ではないので注意してください。

課題4

2つ(発展課題では3つ以上)の質点の質量と初期速度を入力し、万有引力による天体の運動シミュレーションを実施せよ。



シミュレーション

実験の難しい複雑だったり大規模だったりする現象やシステムを対象にして、モデル化を行い、その結果や経過状況を調べること

※ 対象とかけ離れていては意味が無い

シミュレーション結果の図示

- テキストでは標準入出力を利用したデータ処理の観点で、gnuplot を利用する説明がされています。
- データの形式をよく理解していれば、例えばEXCELなども利用できます。
- dt- 誤差のグラフや散布図を用いた天体の軌道の図示をしてください。

- gnuplot を使いたい方は「ファイル」にアップロードした

「gnuplot の易しい使い方」
も参考にしてください。

連続シミュレーション実験

- 課題1と2は時間を細分化して積算することによって
 - 時間変化を示す微分方程式の解法を実現する
 - 時間の細分化程度と誤差(正しい結果との差異)を知ることが目的です。

誤差と時間刻みの関係をレポートで報告してください。

- 課題3は質点の運動方程式の解法を実現し、厳密解が不明な場合の誤差の様子を調べるものです。

時間刻みと誤差との関係が前2つの課題と異なる点と一致する点についてレポートで報告してください。

- シミュレーションの結果は判り易くなるようにグラフを用いて示してください。

次回：2020 年 5 月 22 日

- 次回は離散・連続シミュレーション実験最後の授業です。レポート作成の準備を完了してください。
- 全ての課題を完了してください。
 - 離散シミュレーション実験の課題1～6
 - 連続シミュレーション実験の課題1～4のうちで
未完了のものと不合格確定となります。
- ※ テキストで～について調べよとある場合は必ず実施して、その結果をレポートに明示してください。
- プログラムの動作確認は、確認方法の説明と実際の動作結果をレポートに明示して実施してください。
- シミュレーションの結果は文章や数値だけでなく、必ずグラフや図をレポートに掲載して説明してください。