

# 情報工学実験II

## テーマ03

### グラフ・ネットワークプログラム

令和5年07月06日

イマム カイリ ルビス

学籍番号：214071

## 目 次

<b>1</b>	<b>概要</b>	<b>3</b>
1.1	グラフ理論とは . . . . .	3
1.1.1	有向グラフと無向グラフ . . . . .	3
1.2	スタック . . . . .	3
1.3	キュー . . . . .	3
1.4	実行環境 . . . . .	3
<b>2</b>	<b>問題 1 : 深さ優先検索 (DFS) を用いて検索</b>	<b>4</b>
2.1	深さ優先検索のアルゴリズム . . . . .	4

# 1 概要

## 1.1 グラフ理論とは

数学においてグラフ理論とは、グラフを研究する学問であり、グラフはオブジェクト間の対関係をモデル化するために用いられる数学的構造である。グラフを構成するためには、点（節点またはノードとも呼ばれる）と辺（枝またはエッジとも呼ばれる）が必要である。??

### 1.1.1 有向グラフと無向グラフ

有向グラフは、辺の方向が決まっている一方向性のグラフである。一方、無向グラフとは、辺が特定の方向を持たず、双方向性を持つグラフである。本実験では、使用したグラフはすべて無向グラフである。更に、

## 1.2 スタック

In computer science, a stack is an abstract data type that serves as a collection of elements, with two main operations: Push, which adds an element to the collection, and Pop, which removes the most recently added element that was not yet removed. The order in which an element added to or removed from a stack is described as last in, first out, referred to by the acronym LIFO. But, in this experiment all stack data structure is made using an array with size of number of nodes, to mimic an actual stack function.

## 1.3 キュー

In computer science, a queue is a collection of entities that are maintained in a sequence and can be modified by the addition of entities at one end of the sequence and the removal of entities from the other end of the sequence. ini nanti terusin sampai bikin yang ring itu But, in this experiment queue data structure is made using an array with size of number of nodes, to mimic an actual stack function.

## 1.4 実行環境

本実験で使用される実行環境：

- プロセッサ：AMD Ryzen 5 5600X
- メモリー：16.0 GB
- OS：Windows 11 Pro
- コンパイラ：gcc

## 2 問題 1 : 深さ優先検索 (DFS) を用いて検索

深さ優先探索は、木やグラフのデータ構造を探索するアルゴリズムである。このアルゴリズムは、根（始点）から開始し、バックトラックする前に各エッジに沿って可能な限り探索する。

指定したエッジに沿ってこれまでに発見されたノードを追跡し、グラフのバックトラックに役立てるために、スタックが必要となる。

### 2.1 深さ優先検索のアルゴリズム

深さ優先探索は、以下のアルゴリズムに基づいて行われる：add start point to start

1. 始点を出発し、番号の若い順に進む位置を調べ、いけるところまで進む。
2. 行き場所が無い時、行き場所のある地点まで戻り、再びいけるところまで進む。
3. 行き場所が全てなくなったら終了。