

# **Master's Thesis**

## **Cloud Gaming System by Volunteer Computing**

Kento Maeda

January 25, 2021

Division of Information Science  
Graduate School of Science and Technology  
Nara Institute of Science and Technology

A Master's Thesis  
submitted to Division of Information Science,  
Graduate School of , Science and Technology,  
Nara Institute of Science and Technology  
in partial fulfillment of the requirements for the degree of  
MASTER of ENGINEERING

Kento Maeda

Thesis Committee:

Professor Hajimu Iida	(Supervisor)
Professor Kazutoshi Fujikawa	(Co-supervisor)
Associate Professor Kouhei Ichikawa	(Co-supervisor)
Assistant Professor Keichi Takahashi	(Co-supervisor)

# Cloud Gaming System by Volunteer Computing\*

Kento Maeda

## Abstract

The calculation of  $\pi$  has been paid much attention since human beings appeared on the earth.

This thesis presents novel low-speed algorithms to calculate  $\pi$  utilizing the sun and the moon.

This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract.

This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract. This is a sample abstract.

## Keywords:

network, cloud, cloud gaming, volunteer computing

---

\*Master's Thesis, Division of Information Science, Graduate School of Science and Technology, Nara Institute of Science and Technology, January 25, 2021.

# ボランティアコンピューティングによるクラウドゲーミングシステム\*

前田 健登

## 内容梗概

人類がこの地上に現われて以来、 $\pi$  の計算には多くの関心が払われてきた。

本論文では、太陽と月を利用して  $\pi$  を低速に計算するための画期的なアルゴリズムを与える。

ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。

ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。ここには内容梗概を書く。

## キーワード

ネットワーク, クラウド, クラウドゲーミング, ボランティアコンピューティング

---

\*奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 情報科学領域 修士論文, 2021 年 1 月 25 日.

# Contents

1. はじめに	1
1.1 過去における研究 . . . . .	1
1.2 研究の目的と意義 . . . . .	1
2. 現状と今後の課題	6
Acknowledgements	7
References	8
Appendix	9
A. おまけその1	9
B. おまけその2	9

## List of Figures

1	Convolutional Neural Network (CNN) . . . . .	1
2	これは図の例 . . . . .	2
3	おまけの図 . . . . .	9

## List of Tables

1	これは表の例 . . . . .	2
---	------------------	---

Figure 1. Convolutional Neural Network (CNN)

## 1. はじめに

はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめには  
はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめにはじ  
めにはじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに はじめに

[illegible]

1.1 節では、過去における研究について述べ、2 章では、現状と今後の課題について述べる。また、付録 A におまけその 1 を添付する。

### 1.1 過去における研究

過去における研究としては [1] などがある。

過去における研究 過去における研究 過去における研究過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究過去における研究 過去における研究 過去における研究

過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究

過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究 過去における研究  
過去における研究 過去における研究 過去における研究

## 1.2 研究の目的と意義

研究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義研究の  
目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義研究の目的と





究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義  
究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義  
究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義



English. This page is written in English. This page is written in English. This  
page is written in English. This page is written in English. This page is written  
in English. This page is written in English. This page is written in English. This  
page is written in English. This page is written in English. This page is written  
in English. This page is written in English.

---

English. This page is written in English. This page is written in English. This  
page is written in English. This page is written in English. This page is written  
in English. This page is written in English. This page is written in English. This  
page is written in English. This page is written in English. This page is written  
in English. This page is written in English.

[illegible]

## 2. 現状と今後の課題

現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題

現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題

現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題現状と今後の課題 現状と今後の課題 現状と今後の課題

## Acknowledgements

ありあとやす

## References

- [1] A. Krizhevsky, I. Sutskever, and G.E. Hinton. Imagenet classification with deep convolutional neural networks. In *Advances in Neural Information Processing Systems 25(NIPS'12)*, pages 1097–1105, 2012.

Figure 3. おまけの図

## A. おまけその1

## B. おまけその2

これもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。こ  
れもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。こ  
れもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。こ  
れもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。これもおまけです。