

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 π has been paid much attention since human beings appeared on the earth.

This thesis presents novel low-speed algorithms to calculate π 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、 π 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 π 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	2
2. 現状と今後の課題	7
Acknowledgements	8
References	9
Appendix	10
A. おまけその1	10
B. おまけその2	10

List of Figures

1	Convolutional Neural Network (CNN)	1
2	これは図の例	2
3	おまけの図	10

List of Tables

1	これは表の例	2
---	------------------	---

Figure 1. Convolutional Neural Network (CNN)

1. はじめに

従来のゲームプレイは、プレイヤーがゲームハードやゲーミングPCを所有し、その上でゲームを動作させることによって実現されている。クラウドゲーミングは、クラウドサーバ上でゲームを動作させてその画面をクライアントであるプレイヤーの端末にストリーミングすることで、ゲームをネットワーク越しにプレイすることを可能にするサービスである。プレイヤーの使用する端末は、クラウドサーバより送信されるゲーム画面の再生とプレイヤーの操作のサーバへの送信だけを行う。この仕組みによって、スマートフォンやタブレットなどの性能が貧弱なデバイスでも高価なゲームハードやゲーミングPCでプレイするのと同様の高品質なゲーム体験を得られることが期待できる。(この辺の出典どうしよう)

商用のクラウドゲーミングサービスも展開されており、GoogleのGoogle Stadia、SONYのPlayStation NOW、NVIDIAのGeForce NOWなどがある。(もうちょっと膨らませたい気がする)

(この辺でGamingAnywhereの話とかする?)

(クラウドゲーミングは遅延が課題ですという話を論文引用しながら書く)

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

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 研究の目的と意義 研究の目的と意義 研究の目的と意義

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

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]

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。