

## 発表概要

アロケーションサイトに応じてGCアルゴリズムを  
選択可能なハイブリッドGC半澤 順一<sup>1,a)</sup> 小宮 常康<sup>2</sup> 佐藤 喬<sup>1</sup>

2018年2月28日発表

ごみ集め (GC) には様々なアルゴリズムがあり, どのアルゴリズムが望ましいかは, オブジェクトの割当て頻度や生存率などの特性で変化する. 多くのアプリケーションは初期化フェーズや計算フェーズなど, オブジェクトの特性が異なるフェーズを持つ. そのため異なるフェーズを持つアプリケーションに対して, 適切な単一の GC アルゴリズムを選択することは難しい. 既存研究では, 各フェーズに適する GC アルゴリズムを動的に切り替える方式が提案されている. しかし 1 つのフェーズ内に特性の異なるオブジェクトが混在する場合, それぞれに適した GC アルゴリズムを選択できるとより効果的である. そこで本研究では Mark-Sweep GC と Copy GC を同時運用するハイブリッド GC を実装した. このハイブリッド GC はそれぞれの GC アルゴリズム用にヒープを持ち, 1 回の GC において両 GC アルゴリズムを実行する. オブジェクトがどちらの GC アルゴリズムで回収されるかは, どちらのヒープに割り当てたかで決まる. オブジェクトの特性は, アロケーションサイトによっては固定されていることもある. そこでオフラインプロファイリングによって, そのようなアロケーションサイトを見つけ出し, アロケーションサイトのコードの修正によってどちらのヒープに割り当てられるかを明示するようにした. 本発表ではいくつかのベンチマークに本 GC システムを適用した性能評価を報告する.

## Presentation Abstract

Hybrid GC with Selectable Garbage Collectors Based  
on Allocation SitesJUNICHI HANZAWA<sup>1,a)</sup> TSUNEYASU KOMIYA<sup>2</sup> TAKASHI SATO<sup>1</sup>

Presented: February 28, 2018

An appropriate garbage collection (GC) algorithm varies depending on properties of objects, such as frequency of allocations and survival rates. It is difficult to select an appropriate single GC algorithm, because most applications have phases of various behaviors, e.g., initialization phase, calculation phase, etc. A prior work proposed the mechanism that can dynamically switch GC algorithm to a suitable one for a phase. However, if various properties are mixed in one phase, several GC algorithms would end up being suitable for the phase. In this research, we have implemented a hybrid GC that combines mark-sweep collector and copying collector. Although this GC system divides a heap memory into two areas; one is for mark-sweep GC and the other is for coping GC, the whole heap is collected at every GC cycle. Which GC collects an object depends on which area has been selected at allocation time. Some allocation sites consistently create objects whose properties are the same. We use off-line profiling to find out such allocation sites, and rewrite code at those sites so that an appropriate GC algorithm can be selected at GC time. In this presentation, we report a performance evaluation of our GC system, by using several benchmarks.

<sup>1</sup> 東京都立産業技術高等専門学校  
Tokyo Metropolitan College of Technology Shinagawa,  
Tokyo 140-0011, Japan

<sup>2</sup> 電気通信大学大学院情報理工学研究科  
Graduate School of Informatics and Engineering, The Uni-  
versity of Electro-Communications, Chofu, Tokyo 182-8585,  
Japan

a) s16029@g.metro-cit.ac.jp