24. Характеристики алгоритма Train

<http://wiki.c2.com/?TheTrainAlgorithm>

<http://polaris.cs.uiuc.edu/~padua/cs426/cs426-15.pdf>

стр 46

Алгоритм разбивает кучу на блоки, которые называются вагонами(car). Каждый вагон принадлежит поезду(train).

Запомненное множество(remembered set) — используется чтобы отслеживать все ссылки на молодое поколение извне, чтобы сборщик их не сканировал.

У всех вагонов есть запомненное множество, но оно содержит ссылки только с более хвостовых вагонов, так как головные будут убраны быстрее.(? Возможно, наоборот higher-lower). Каждый поезд также имеет запомненное множество.

Если запомненное множество первого поезда пусто — весь поезд перезанимается(reclaimed). Иначе, рассматривается запомненное множество первого вагона. Объекты, на которые ссылаются корни могут быть скопированы в последний вагон любого поезда(если есть место), или новый поезд может быть размещен, чтобы их вместить. Объекты, на которые ссылается объект из другого поезда должны быть скопированы в данный поезд, если есть ссылки с нескольких поездов, то надо копировать во все такие поезда. Объекты, на которые ссылаются разные вагоны данного поезда, копируются в последний вагон данного поезда, если нет места, воздается новый вагон. Когда объект скопирован, любая исходящая ссылка отслеживается, если они указывают на предшествующие(? lower) вагоны/поезда, запоминающие множества этих вагонов обновляются соответственно.

Когда каждый объект, на который были ссылки из запомненного множества был эвакуирован, первый вагон может быть перезанят.

Было доказано, что алгоритм train гарантировано переместит весь циклический мусор в один поезд, где его можно собрать за раз. Количество работы, выполненное за цикл сборки обычно ограничено, поскольку сборщик никогда не эвакуирует более одного вагона за раз. Таким образом, расходы на копирование ограничены. Потенциально неограниченные операции включают обновления указателей, но все они обычно сводятся к О(1), ценой локальности.

Данный алгоритм хорош для старых объектов.

Двухфазовая схема:

- Generational для молодых

- Train для старых