

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
Высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
(ГАОУ ВО МГПУ)

Институт цифрового образования

Лабораторная работа №4
«Обнаружение отказов в распределенной системе »

Выполнила: Татаринова Екатерина Михайловна

Группа: АДЭУ-221

Преподаватель: доцент Босенко Т.М.

Москва 2024

Вариант 15. Оптимизация для географически распределенных систем

Задача: найти оптимальные настройки для географической распределенной системы с учетом межгрупповых задержек

gossip interval	gossip fanout	nodes	packet loss	node failures	время до «Хотя бы один узел знает»	время до «Все живые узлы знают»	макс. Использование полосы пропускания, бит/с
0,2	3	200	5%	5%		58.00	26,615,808.00
0,2	3	200	10%	5%		58.00	25,214,976.00
0,2	5	200	5%	5%		34.60	44,359,680.00
0,2	5	200	10%	5%		34.60	42,024,960.00
0,5	3	200	5%	5%		145.00	10,615,323.20
0,5	3	200	10%	5%		145.00	10,085,990.40
0,5	5	200	5%	5%		86.50	17,743,872.00
0,5	5	200	10%	5%		86.50	16,809,984.00
1,0	3	200	5%	5%		290.00	5,323,161.60
1,0	3	200	10%	5%		290.00	5,042,995.20
1,0	5	200	5%	5%		173.00	8,871,936.00
1,0	5	200	10%	5%		173.00	8,404,992.00

Анализ полученных результатов:

Gossip Interval

- Более короткий интервал (0.2 с) увеличивает частоту обмена сообщениями, что может снизить задержку передачи данных, но с другой стороны увеличивает нагрузку на сеть, особенно при высоких потерях пакетов.
- Более длинный интервал (1.0 с) снижает нагрузку, но может замедлить распространение информации.

Gossip Fanout

- Большее значение fanout (5) позволяет узлам общаться с большим количеством соседей, что может быть полезно для быстрого распространения информации, но также увеличивает сетевой трафик.
- Меньшее значение fanout (3) создает меньшее сетевое взаимодействие, но может замедлить распространение информации.

№5

а) Как изменение Gossip Interval влияет на время конвергенции и использование полосы пропускания?

Уменьшение Gossip Interval, то есть сокращение времени между сообщениями о состоянии между узлами, может привести к более быстрому обмену информацией и, соответственно, к более быстрому времени конвергенции. Однако слишком частые обновления могут также увеличивать нагрузку на сеть и использование полосы пропускания, что может привести к задержкам и, в конечном итоге, к замедлению работы системы. Наоборот, увеличение интервала может сократить использование полосы пропускания, но при этом замедлит время, необходимое для достижения согласия между узлами.

б) Какое влияние оказывает увеличение Gossip Fanout на производительность системы?

Увеличение Gossip Fanout, то есть количества узлов, с которыми каждый узел делится информацией, может привести к более быстрым обновлениям состояния системы, так как информация распространяется быстрее. Однако это также может увеличить нагрузку на сеть, особенно если количество узлов велико, что может вызвать накладные расходы и повлиять на производительность системы.

в) Как масштабируется система при увеличении количества узлов?

При добавлении узлов система часто может сохранять или даже повышать свою производительность благодаря децентрализованной архитектуре. Однако, если количество узлов слишком велико, может возникнуть проблема с управлением состоянием, что иногда приводит к увеличению времени конвергенции и платы за коммуникацию между узлами. Эффективность масштабирования зависит от алгоритма консенсуса и особенностей реализации.

№8



