

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТА АННОТИРОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИН ПО НАУЧНЫМ ПУБЛИКАЦИЯМ

Жолеу А. (ИТМО)

Научный руководитель – ассистент Перл О.В. (ИТМО)

Введение. В настоящее время виртуализация играет ключевую роль в оптимизации вычислительных ресурсов, а алгоритмы размещения виртуальных машин (ВМ) в облачных средах становятся объектом активных исследований. Разработка и анализ таких алгоритмов требуют систематизации существующих подходов, что делает аннотирование научных публикаций по данной тематике актуальной задачей. Большинство существующих решений ориентированы на общий анализ текстов и не учитывают специфические особенности алгоритмов размещения виртуальных машин. Это приводит к необходимости создания специализированного инструмента, способного эффективно обрабатывать научные публикации, извлекать ключевые характеристики алгоритмов и представлять их в структурированном виде.

Основная часть. Проведен обзор научных работ, посвященных алгоритмам размещения виртуальных машин. На основе статей собраны мета-данные, после чего выполнен их анализ на полноту и точность. Выявлены случаи неполного заполнения, что осложняло автоматизированное аннотирование.

Дополнительно изучены ключевые параметры, критически важные для размещения ВМ: используемый алгоритм, метрики нагрузки и энергопотребления, нарушение SLA[1]. Их структурирование позволяет сравнивать алгоритмы и упрощает дальнейший анализ.

Процесс аннотирования усложняется из-за разнообразия методов. Помимо эвристических алгоритмов, встречаются методы машинного обучения, глубокого обучения, линейного программирования, эволюционных вычислений [2]. Это затрудняет единообразное описание, так как одни и те же концепции могут обозначаться по-разному, а некоторые подходы комбинируют несколько стратегий. Для упрощения анализа проведена абстракция, позволяющая сгруппировать методы по ключевым характеристикам и принципам работы, исключив избыточные детали.

Для решения задачи рассмотрена библиотека Hugging Face, предоставляющая доступ к предварительно обученным моделям для обработки текстов. Были рассмотрены модели для обработки текстов, продемонстрировавшие высокую эффективность в выделении ключевых фраз и их привязке к мета-данным.

Результаты работы подтверждают, что предложенный инструмент позволяет автоматически аннотировать алгоритмы размещения ВМ, выявлять тенденции и ключевые параметры, а также ускорять поиск релевантных публикаций. Это способствует более эффективному анализу существующих решений и оптимизации процессов размещения ВМ в облачных средах.

Выводы. Проведен анализ и отбор мета-данных алгоритмов размещения виртуальных машин, а также поставлен и выполнен ряд экспериментов с различными подходами для автоматического аннотирования научных публикаций. Разработанный инструмент способствует ускоренному поиску релевантных публикаций и оптимизации процессов размещения ВМ в облачных средах.

Список использованных источников:

1. Masoudi J., Barzegar B., Motameni H., "Energy-Aware Virtual Machine Allocation in DVFS-Enabled Cloud Data Centers," in IEEE Access, vol. 10, pp. 3617–3630, 2022, doi: 10.1109/access.2021.3136827.
2. H.S.M., T.S.K., Gupta P., McArdle G., "A Harris Hawk Optimisation system for energy and resource efficient virtual machine placement in cloud data centers," in PLOS ONE, vol. 18, 2023, doi: 10.1371/journal.pone.0289156.