

4. Генерация значений рабочей псевдослучайной последовательности (ПСП), каждое из значений которой содержит величину сдвига ΔS в битах относительно предыдущего адреса модифицированного бита.

5. Генерация значений последовательности зашумления.

6. Замена битов контейнера (с адресами указанными в рабочей ПСП) битами подлежащего сокрытию сообщения.

7. Остальные биты контейнера замещаются случайными значениями из последовательности зашумления.

ПРЕДВОСХИЩЕНИЕ КОНФЛИКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ НА СЕТЯХ

М.П. РЕВОТЮК, П.М. БАТУРА, В.В. НАЙМОВИЧ

В системах управления взаимодействием процессов в чрезвычайных ситуациях реальные аспекты функционирования часто отражают базами знаний продукционного типа. В случае неавтономных систем актуальна задача реализации машины вывода базы знаний с повышенными требованиями к скорости реакции на внешние события. Такую задачу естественно рассматривать на сетевых моделях, отражающих восприимчивость системы к изменению переменных состояния объекта управления и машины вывода.

Предмет рассмотрения — способы построения быстрых процедур координации процессов, использующих ресурсы в системах с дискретным характером поведения.

Рассматривая проекцию набора продукционных правил на сети Петри, легко построить траектории эволюции состояния системы после изменения переменных, связанных с внешней средой. Однако любая используемая для спецификации системы формальная модель не всегда учитывает реальные пространственно-временные соотношения между внешними событиями. Например, конъюнкция некоторых правил, представленная предикатами в нормальной форме, в реальных условиях не требует параллельной или одновременной проверки отдельных условий. Подобная ситуация складывается в производных понятиях машин вывода — множества противоречий и стандартных стратегиях разрешения противоречий (новизны или конкретности).

Предлагается использовать свойства ассоциативности и коммутативности правил определения систем продукций для представления таких правил на дополнительных промежуточных состояниях, что позволит снизить степень связности графов прямого и инвертированного отображения связи переменных состояния. Как следствие, время обработки последствий изменения состояния (время реакции) сокращается пропорционально уменьшению степени связности графа сетевой модели.

УСТОЙЧИВОСТЬ СЕРВИСНЫХ СИСТЕМ ГРУППОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

М.П. РЕВОТЮК, М.К. КАРОЛИ

Системы группового обслуживания независимо от содержательного смысла часто реализуют предопределенную технологию в рамках жестких временных ограничений. Структура таких систем существенно определяется результатом решения некоторой разновидности задачи коммивояжера (ЗК). Как известно, ЗК легко формулируется, но трудно решается. Выбор и реконфигурация структур путем решения ЗК порождает проблему оценки устойчивости к изменениям элементов ее матрицы исходных данных.

Среди точных методов решения ЗК известен метод ветвей и границ. Его схема может использовать разные способы порождения дерева вариантов. Наиболее успешный способ порождения базируется на решении линейных задач о назначении (ЛЗН), анализе получающихся замкнутых циклов и, если таких циклов более одного, последовательном переборе вариантов разрыва циклов. Рекурсия обхода дерева ЛЗН строится на матрице

расстояний, где разрывы циклов задаются назначением бесконечных значений длин запрещаемых дуг. В каждом узле дерева вариантов, включая и окончательно формируемый оптимальный вариант, решается ЛЗН фиксированной размерности.

Отсюда следует, что задача оценки устойчивости ЗК может рассматриваться в терминах оценки устойчивости решения ЛЗН: для каждого элемента матрицы, используемой для формирования окончательного решения ЗК, необходимо найти интервал, в котором изменение значения таких элементов не нарушает оптимального назначения.

Предлагаемая идея быстрого поиска интервалов устойчивости ЛЗН основана на реоптимизации текущего решения ЗК после инвертирования принадлежности ребра графа совершенного паросочетания. Время получения оценок устойчивости в первом приближении сокращается на порядок по сравнению с известными подходами.

КЭШИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМАМИ АГЕНТОВ

М.П. РЕВОТЮК, М.К. КАРОЛИ, В.В. ЗОБОВ

Процедуры решения комбинаторных задач, базирующиеся на использовании принципа иерархической декомпозиции, пригодны для естественного распараллеливания путем создания проблемно-ориентированных систем агентов. Управление потоками рекурсивно порождаемых подзадач при нерегламентированном режиме активности агентов на сети общего назначения порождают необходимость надежного решения проблемы грануляции и синхронизации подзадач. Предмет рассмотрения — способ представления состояния прерываемого в произвольный момент процесса решения задачи с целью последующего восстановления состояния и продолжения процесса решения на любом непустом множестве доступных узлов сети.

Процедура кэширования состояния решения задачи определяется алгоритмом порождения дерева подзадач. Такой алгоритм часто допускает свободу перечисления ветвей дерева агентом-диспетчером, что обычно используют для встраивания процедур сохранения и восстановления локального состояния агента-исполнителя. Например, цель решения известной задачи коммивояжера — поиск гамильтонова цикла минимальной длины. Рекурсия обхода дерева подзадач здесь реализуется рекуррентным генератором перестановок с регулярной и компактной схемой их нумерации.

Предлагается алгоритм генерации перестановок с минимальным изменением и отображением глобального состояния на индекс последней обработанной перестановки. Установлено, что управляемое ветвление на любом уровне возможно с сохранением порядка перечисления элементов перестановок. Отсюда следует, что для возобновления поиска решения остающимися активными агентами после прерывания требуется разделяемая и кэшируемая каждым агентом память, содержащая индекс перестановки лучшего гамильтонова цикла, вектор представления вершин пути от корня дерева до листьев и вектор позиций ветвей дерева.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИН

Е.А. ТИТОВ

Платформы виртуализации очень уязвимы с точки зрения безопасности и, помимо стандартных потенциально опасных мест, имеют и свои. При этом стандартные средства защиты не всегда применимы для виртуальных серверов.

Перечислим уязвимые компоненты, требующие защиты:

– уровень гипервизора (разработка процессов доступа к гипервизору; ограничение доступа к гипервизору по сети; запуск гипервизора с флэш-памяти или с неизменяемого