



Из результатов исследования можно сделать выводы:

- получена большая база информации по характеристикам природных фонов;
- установлены особенности фонов, по которым может быть произведена их фильтрация.

Таким образом, полученные результаты позволяют сформулировать требования к фильтрации в телевизионных измерительных системах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяконов В. Обработка сигналов и изображений. Специальный справочник. - СПб.: Питер, 2002. – 608 с.: ил.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОХАСТИЧЕСКИ ЗАДАННОГО ПАРАМЕТРА ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ В МКП И ПЕРТ И РАСЧЕТ ДАННЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГЕРТ-СЕТЕЙ

Письман Д.М.
НИИ СУВИП
Красноярск

Метод критического пути (МКП) и метод оценки и пересмотра планов (ПЕРТ) являются одними из самых распространенных методов оценки времени выполнения многоэтапного проекта [1; 3, с. 299–352]. Как правило, это связано с простотой в построении сети проекта, а также «понятности» моделей и их результатов для конечных пользователей (менеджеров, бизнесменов, и пр.). Главный недостаток данных методов в задачах оценки времени выполнения проектов – это детерминированное (для МКП) или распределенное по бета-распределению (ПЕРТ) время выполнения каждой «работы» проекта.

Алгоритмы расчета таких сетей не позволяют заменить время выполнения «работы» произвольной случайной величиной.

Несмотря на то, что МПК/ПЕРТ сети в теории ГЕРТ-сетей являются допустимыми [4], а значит, вычислимыми, автору не известны алгоритмы для их расчета.

Также данные сети не являются вычислимыми для МГ-сетей, поскольку не существует взаимнооднозначного соответствия между стохастическими источниками (узлами, из которых выходит более одной дуги) и стохастическими стоками (узлами, в которые входит более одной дуги) [2].

Автором статьи разработан алгоритм преобразования МПК/ПЕРТ сети в сеть, допустимую для применения алгоритмов расчета МГ-сети. Полностью привести алгоритм преобразования в данной статье не представляется возможным из-за значительного объема его описания. Общая идея алгоритма состоит в выделении участков сети, заключенных между стохастическим источником и соответствующим ему стохастическим стоком и конструированием эквивалентной сети из выделенных подсетей.

Один из способов выделения «критического пути» заключается в нахождении пути с узлами, математическое ожидание времени выполнения концов исходящих из них дуг является наибольшим.

Второй способ позволяет не переходить к детерминированным значениям времени и дает представление о вероятности, с которой данный узел принадлежит «критическому пути».

Для сравнения времени завершения работ, входящих в узел с AND-входом, воспользуемся следующим правилом:

Случайная величина t_1 , как правило, больше случайной величины t_2 , если $P(t_1 - t_2 \leq 0) \geq 0.5$, где $P(t_1 - t_2 \leq 0) = F_{t_1 - t_2}(0)$.

Очевидно, что если случайная величина t_1 , как правило, больше случайной величины t_2 , то случайная величина t_2 , как правило, меньше случайной величины t_1 .

Для определенного таким образом отношения порядка выполняется свойство транзитивности.

Используя данное правило, найдем дугу, входящую в узел с AND-входом, которая, как правило, имеет наибольшее время завершения. Найденная дуга наиболее вероятно принадлежит «критическому пути». Пусть найденная дуга s , как правило, наибольшим временем завершения имеет индекс \max . Тогда в зависимости от величины значения выражения $(P(t_{\max} - t_i \leq 0) - 0.5)$ можно судить о том, насколько «сильно» время выполнения найденной дуги влияет на время активации объединяющего их AND-узла.

Полученный результат позволяет автоматически производить переоценку сетей, построенных для МКП и ПЕРТ в случае, если время выполнения одной из работ не является детерминированным и не может быть представлено в виде бета-распределения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефремов В.С. Проектное управление: модели и методы принятия решений. Менеджмент в России и за рубежом. Москва. Изд: "Финпресс". № 6. 1998.

2. Письман Д.М., Шабалин С.А. Алгоритм расчета модифицированной ГЕРТ-сети. Успехи современного естествознания 11/2005. ISSN 1681-7494. с. 36-37

3. Филлипс Д., Гарсиа-Диас А. Методы анализа сетей.-М.: Мир, 1984.

4. Neumann. K. Stochastic Project Networks. Temporal Analysis, Scheduling and Cost Minimization. Springer-Verlag. p. 37-115.

СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЯМОГО И ОБРАТНОГО АЛГОРИТМОВ РАСЧЕТА МОДИФИЦИРОВАННОЙ

ГЕРТ-СЕТИ

Письман Д. М.

НИИ СУВПТ,

Красноярск

ГЕРТ-сети относятся к классу стохастических сетей, построенных на направленном графе $G(N, A)$, каждая дуга $a \in A$ – некоторая «работа», а узел $n \in N$ – это состояние. [3; 4] Выполнение ГЕРТ-сети (построение множества реализаций) не зависит от предыдущего состояния сети.

В модифицированной ГЕРТ-сети (далее МГ-сеть) указанное выше требование заменено условием «вычислимости» вероятности перехода по всем дугам после активации узла, из которого они выходят.

Реализацией МГ-сети будем называть последовательность активаций узлов от источника к стоку.

МГ-сеть называется вычисленной, если построено множество всех (или наиболее вероятных) ее реализаций.

Для построения реализаций МГ-сети используется алгоритм обхода графа сети с его стоков к источнику с последующим расчетом характеристик узлов полученного пути. Данный алгоритм основан на базе алгоритма обратного обхода графа в глубину. Будем называть его обратным алгоритмом расчета стохастической МГ-сети. [2]

Использование алгоритма обратного обхода графа сети обусловлено следующим условием: для каждого узла $n_i \in N$ с AND- или IOR-входом существует один и только один узел $n_j \in N$, являющийся стохастическим источником узла n_i ; узел n_j имеет детерминированный выход; допускается существование пути с началом в узле n_j таким, что узел n_i не принадлежит данному пути.

Однако существует достаточно большой класс задач [1; 2; 3], для которых указанное выше условие можно заменить более жестким: для каждого узла $n_i \in N$ с AND- или IOR-входом существует один и только один узел $n_j \in N$, являющийся стохастическим источником n_i ; узел n_j имеет детерминированный выход; все пути с началом в n_j сходятся в узле n_i .

Данное ограничение позволяет построить алгоритм расчета МГ-сети, основанный на алгоритме прямого обхода графа в глубину, в котором расчет каждой реализации частично заменяется копированием уже рассчитанных результатов. Будем называть его прямым алгоритмом расчета стохастической МГ-сети. Продемонстрируем работу алгоритмов на примере трех сетей.