

Применение потокового программирования для задач АСУ в строительстве

Богомолов И.И.

Белорусский национальный технический университет

Современное состояние информационных технологий позволяет успешно решать большинство задач, возникающих при организации и управлении строительным производством. Однако это требует от разработчиков и даже заказчиков программного обеспечения знания основ теории алгоритмов, графов и потоках в сетях.

Большинство из известных оптимизационных задач были сформулированы в терминах линейного программирования. Они были успешно решены еще до широкого применения компьютеров. Но практика показала, что эти задачи удобней и целесообразней формулировать в терминах распределения потоков на графах. Это объясняется, прежде всего, повсеместным использованием вычислительной техники для решения этих задач, а также последними достижениями в теории вычислительных потоковых методов. Алгоритмы решения, на основе этих методов, легко переносятся на язык ЭВМ. Эти алгоритмы во много раз производительнее (чем алгоритмы на основе линейного программирования), что позволяет решать реальные производственные задачи практически любой размерности. Здесь может возникнуть вопрос: «Ведь алгоритмы уже написаны, их можно использовать, зачем нам вникать в их суть?». Ответ очевиден – ни один метод не может быть использован в «чистом» виде для практических нужд. Например, сетевые транспортные модели, благодаря своим универсальным свойствам, могут легко выйти за границы линейных, если, скажем, нужно учесть реальный порядок оплаты транспортных услуг, которые за своей природе нелинейны. а для адаптации метода нужны твердые знания на уровне построения сетей, а на их основе и алгоритмов.

Другими важными ответвлениями задачи о потоке минимальной стоимости являются задачи о кратчайшем пути и максимальном потоке. Классический поиск кратчайшего пути может быть легко дополнен сравнением затрат на авто- и железнодорожные перевозки. Задача о максимальном потоке, помимо поиска критического пути, может легко дополниться специфическими ограничениями конкретной организации.

Автору удалось довести указанные задачи потокового программирования до реальных программ в СУБД и внедрения их на производстве.