

- создание отчетов произвольной формы (.pdf, .xls);
- создание отчетов на основе текущих значений системы;
- создание отчетов на основе значений накопленных в базе данных.

7) Мобильный клиент:

- работает на iOS, Андроид;
- удаленный контроль систем автоматизации;
- графическая форма состояния объектов.

При всей простоте данный пакет имеет определенные недостатки, которое не всегда легко преодолеваются:

- ✓ отсутствие индивидуальной генерации сигнала для каждого тега;
- ✓ чрезвычайная сложность в создании «виртуального» датчика;
- ✓ отсутствие взаимосвязи между отдельными тегам в связи отсутствия аналитического модуля;
- ✓ малая база графических объектов. Желательно расширить и классифицировать графические объекты по следующим категориям: основные аппараты технологических производств, регулирующие органы (электродвигатели, гидро- и пневмоцилиндры), элементы индикации (круговые, сегментные, столбиковые, регулирующие органы (вентили, клапаны, дозаторы, насосы, компрессоры, транспортеры, шнеки, вентиляторы, заслонки, шиберы, прижимные вальцы, каландры, трубчатые электронагреватели (ТЭН), режущий инструмент);
- ✓ для полного освоения функционала и полноценного использования программы необходимо знание языков программирования (C++, Pascal).

УДК 519.2

А В. Овсянников, доц., канд. техн. наук (БНТУ, г. Минск);
О.Г. Барашко, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск);
В.П. Кобринец, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

АНАЛИЗ АМПЛИТУДНЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ

Амплитудные фильтры распределенных систем нашли широкое применение в сферах технического зрения (в качестве сглаживающих, выделяющих элементы структуры, фильтрующих шумы и т.д.), системах различного назначения, в которых наблюдения могут быть представлены дискретным двумерным полем (автоматика и автоматизация промышленных объектов, data mining и т.д.).

В таких распределенных системах наблюдаемое дискретное поле Y фильтруется амплитудным фильтром с ядром A нечетной

размерности. В простейшем случае размерность ядра равна (3×3) . Амплитудный фильтр для такой распределенной системы может быть описан дискретной двумерной сверткой

$$x_{s,t}^* = A^{s,t} * Y^{s,t}, \quad (1)$$

где $x_{s,t}^*$ – оценка значения элемента дискретного поля в точке (s,t) , $Y^{s,t}$ – фрагмент матрицы наблюдений с центром (s,t) , $A^{s,t}$ – ядро фильтра, в общем случае, переменное, зависящее от координат (s,t) .

Естественным для анализа качества амплитудного фильтра (1) критерием, является критерий

$$\sum_{s,t} J_{s,t} = \sum_{s,t} D[x_{s,t} - x_{s,t}^*] \rightarrow \min, \quad (2)$$

где $D[]$ – дисперсия, $x_{s,t}$ – истинное значение элемента дискретного поля в точке (s,t) .

Материал работы посвящен анализу критерия (2) при различных вариантах задания ядра фильтра A .

Во-первых, установлено, что кроме случаев выделения структуры, значения элементов ядра фильтра для обеспечения (2) должны зависеть от параметров шума. В простейшем случае сглаживающего фильтра эта зависимость может быть выражена через коэффициент k , т.е. $A=A(k)$. Например, для фильтра (3×3) значение элемента с координатами (s,t) равно k , а значения остальных элементов $(1-k)/8$ соответственно. При таком выборе матрицы A ее можно представить в виде

$$A(k) = B - kC, \quad (3)$$

где матрицы B и C не зависят от k и имеют конкретные числовые значения.

Используя представление (3) в (1) можем аналитически и численным моделированием исследовать зависимость k от параметров шума. В частности, для равномерного дискретного двумерного шума k является монотонно убывающей зависимостью: от 1 (шума нет) и стремящейся к $1/9$ при возрастании мощности шума.

Во-вторых, в работе анализируется влияние масштабов и качества априорной информации на критерий (2).

Такой анализ представляет интерес для задач в которых требуется идентифицировать наличие некоторой области дискретного двумерного поля в соответствии с заданным шаблоном X^u , причем размерность шаблона меньше размерности поля $|X^u| < |Y|$.

В работе показано, что оптимальным ядром фильтра в этом случае, является ядро с элементами

$$A^{s,t} = (1/9) [x_{s,t}^u / X^{u,s,t}], \quad (4)$$

где $X^{u,s,t}$ – двумерный шаблон, $x_{s,t}^u$ – значение элемента шаблонов в координатах (s,t) , в скобках обозначена операция предполагающая поэлементную операцию.

Анализ критерия (2) показывает эффективность такого выбора ядра.

Принимая во внимание, что распределение элементов ядра (4) приближенно можно охарактеризовать распределением частного двух равномерно распределенных величин на одном и то же интервале с математическим ожиданием равным единице, то условие нормировки для такого ядра также можно считать выполненным.

В-третьих, оценивая качественные параметры фильтра (1) для различного вида ошибок, можно заметить, ошибка оценки равна

$$\Delta_{s,t} = x_{s,t} - A^{s,t} * Y^{s,t} = -A^{s,t} * E^{s,t}, \quad (5)$$

где $E^{s,t}$ матрица ошибок наблюдения. Замечаем, что (5) не содержит систематическую ошибку, как например, у любого фильтра с фиксированными значениями ядра (сглаживающего, выделяющего и т.п.).

УДК 65.011

О.Г. Барашко, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск);

В.П. Кобринец, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск);

А.В. Овсянников, доц., канд. техн. наук (БНТУ, г. Минск)

НАСТРОЙКА МОДУЛЯ «РЕДАКТОР КАНАЛОВ» ДЛЯ ПАКЕТА SL 4.7

Настройка модуля «Редактор каналов» для пакета SL4.7 начинается с добавления устройств и тегов. Тег – это канал ввода/вывода (реальный физический канал или канал виртуальный), содержащий какое-то значение в переменной канала. Вначале запускается собственно модуль «Редактор каналов». Система SimpLight работает с информацией, поставляемой каналами, перечисленными в панели «Список активных каналов».

Для того чтобы заполнить панель «Список активных каналов», необходимо обратиться к панели «Источник». Воспользуемся одним из них, а именно источником, имеющим наименование «Modbus driver». Для открытия необходимо нажать кнопку «Настройка ModBus драйвера».

В окне редактора Modbus-драйвера создается дерево узлов для чего активизируем пункт меню «Узел». На экране отобразится диалоговое окно, предлагающее выбрать тип узла. Для начала можно воспользоваться пунктом «ТСР/IP», то есть прибор будет опрашиваться по ethernet-линии.