

Перечисленные программы просты в использовании, поэтому могут быть рекомендованы в качестве удобных сервисов для передачи шифрованной информации по технологии VPN.

На смартфонах и планшетах целесообразно использовать VPN-агенты Hola Brauser и VPNTunnel.

А.С. Мордачева

*Научный руководитель — Г.К. Сагитова
Университет «Нархоз» (Алматы, Республика Казахстан)*

ПРОГРАММИРОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В SAS-STUDIO

В каждой организации с течением времени накапливается финансовая и статистическая отчетность. На основе накопленной информации за продолжительный период времени есть возможность проведения различных статистических и математических анализов. Выделение факторов влияющих на работу предприятия на сегодняшний день необходимо для оценки ликвидности и рентабельности предприятия, создания прогноза на краткосрочный и долгосрочный периоды. Суть исследовательской работы заключается в исследовании методов обработки статистических таблиц в различных программных обеспечениях.

Программа SAS-Studio — это набор инструментов статистического анализа позволяющая использовать одновременно вычислительные способности сразу нескольких машин-серверов [1]. В качестве исходных данных могут выступать различные форматы таблиц и баз данных. Количество значимых полей и самих данных для SAS-Studio не имеет значения.

Например, проведем анализ стоимости акций компании Mercedes-Benz. Таблица содержит четыре поля: дата (по дням), стоимость акций, курс доллара и цена нефти марки Brent. Необходимо установить зависимость между этими данными с помощью инструментов SAS-Studio. Программа позволяет провести корреляционный анализ таблицы с исходными данными (рис. 1). Данные импортируются из excel-файла. Следует отметить, что не нужно проводить предварительное форматирование данных. Программа использует только указанные переменные для вычисления.

В работе с SAS-Studio необходимо отметить графические возможности программного обеспечения. Построение графиков сопровождается дополнительными вычислениями, что дает полную картину бизнес процессов. Например тенденция продаж можно представить в виде следующей программы (рис. 2).

```
ods noproctitle;
ods graphics / imagemap=on;

proc corr data=BENZ.BENZ pearson
nosimple noprob plots=none;
var JAN FEB MAR APR MAY JUN
JUL AUG SEP OCT NOV DEC;
run;
```

Pearson Correlation Coefficients, N = 108												
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
JAN	1.00000	0.62020	0.57905	0.11112	0.08020	0.47213	0.11212	0.19632	0.63352	0.58202	0.64089	0.62293
FEB	0.62020	1.00000	0.57905	0.11112	0.26120	0.36395	0.21132	0.20280	0.63980	0.59122	0.62849	0.61720
MAR	0.57905	0.57905	1.00000	0.11212	0.09112	0.48672	0.11712	0.20280	0.65629	0.61204	0.65911	0.62841
APR	0.11112	0.11112	0.11212	1.00000	0.26220	0.32427	0.11212	0.21212	0.72028	0.60947	0.70024	0.69208
MAY	0.08020	0.26120	0.09112	0.26220	1.00000	0.33849	0.21212	0.21020	0.63971	0.59811	0.64481	0.61424
JUN	0.47213	0.36395	0.48672	0.32427	0.33849	1.00000	0.41212	0.20280	0.39980	0.53852	0.58701	0.57610
JUL	0.11212	0.21132	0.11712	0.11212	0.21212	0.41212	1.00000	0.20280	0.75509	0.67523	0.74001	0.71097
AUG	0.19632	0.20280	0.20280	0.21212	0.21020	0.21020	0.20280	1.00000	0.75487	0.68184	0.73124	0.71287
SEP	0.63352	0.63980	0.65629	0.72028	0.63971	0.59995	0.75509	0.75487	1.00000	0.77708	0.83217	0.84888
OCT	0.58202	0.59122	0.61204	0.60947	0.59811	0.53852	0.67523	0.68184	0.77708	1.00000	0.82517	0.84629
NOV	0.64089	0.62849	0.65911	0.70024	0.64481	0.58701	0.74001	0.73124	0.81677	0.82517	1.00000	0.87986
DEC	0.62293	0.61720	0.62841	0.69208	0.61424	0.57610	0.71097	0.71287	0.83217	0.84629	0.87986	1.00000

Рис. 1. Программирование и результаты выполнение корреляционного анализа

```
ods graphics / reset width=6.4in height=4.8in imagemap;
proc sort data=BENZ.BENZ out=_SeriesPlotTaskData;
by MODEL;
run;

proc sgplot data=_SeriesPlotTaskData;
series x=MODEL y=JAN / group=GCD;
wksk: grid;
yaxis grid;
run;

ods graphics / reset;

proc datasets library=WORK noprint;
delete _SeriesPlotTaskData;
run;
```

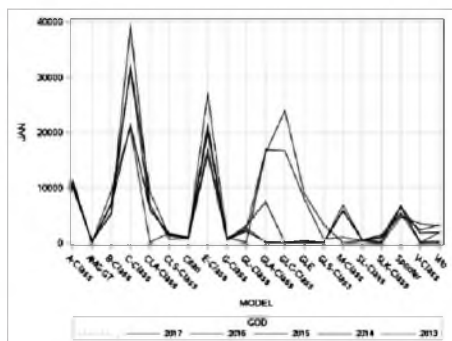


Рис. 2. Программирование сложных структурных графиков для наглядной демонстрации математических вычислений

В качестве основных результатов исследования были выделены преимущества SAS-Studio на фоне другого программного обеспечения. Простота использования и мощность вычислительных возможностей может значительно повлиять на ведение бизнес-процессов в современном мире. Результаты работы в SAS-Studio позволяет провести сложные вычисления и взглянуть на ситуацию «сверху», что в свою очередь влияет на оперативность принятия решений.

Литература

1. SAS Product Documentation [Электронный ресурс] // Sas. — Режим доступа: <https://support.sas.com/documentation/>. — Дата доступа: 28.04.2018.