

مقدمه

نرم افزار R یک زبان برنامه نویسی شی گرا می باشد که بسیار شبیه S-plus^۱ و برای محاسبات آماری تهیه شده است. پروژه R از سال ۱۹۹۵ در گروه آمار دانشگاه Auckland (نیوزلند) توسط آقایان Robert Gentleman و Ross Ihaka (به همین علت نام R برای آن انتخاب شده است.) شروع شد و بزودی مخاطبین زیادی یافت. اما اکنون یک تیم بین المللی نگهداری و بسط داده می شود. نسخه R 1.0.0 در سال ۲۰۰۰ ارایه شد. سپس نسخه R 2.0.0 در سال ۲۰۰۴ آماده شد. نشانی صفحه web پروژه R به شرح زیر است.

<http://www.r-project.org>

چرا کدنویسی

قبل از این که به جزییات بیشتری پرداخته شود. این سوال پیش می آید که چرا نیاز به کدنویسی در محیط محاسبات آماری وجود دارد؟ ضمن این که نرم افزارهایی مختلف آماری نظیر . . . spss, sas, minitab, statistica, نیز در دسترس است. برای پاسخ به این سوال می توان موارد زیر را عنوان نمود.

- برای این که اساس یک روش، مدل و الگوریتم آماری را به درستی درک کنید و فقط با یک جعبه سیاه کار نکنید.
- اگر بخواهید روی خروجی خود کنترل بیشتری داشته باشید.
- اگر بخواهید برای روشهای جدید آماری برنامه و یا نرم افزاری را بسط دهید.

اما به نظر می رسد که کدنویسی برای همه افراد جذاب نیست همان طور که ماکرونویسی در نرم افزار Excel مورد توجه عموم کاربران آن نیست.

- اگر کاملاً به نرم افزارهای موجود آماری اعتماد دارید، می توانید کدنویسی را متوقف کنید.
 - اگر خروجی نرم افزار موجود آماری برای شما به نظر می رسد، می توانید کدنویسی را متوقف کنید.
 - اگر فقط از روش ها و مدل های کلاسیک استفاده می کنید، می توانید برنامه نویسی را متوقف کنید.
- محاسن این زبان به شرح زیر است.

- زبان R رایگان است و کدهای آن باز است و روی سکوهای ویندوز^۲، مکینتاش^۳ و یونیکس^۴
- زبان R دارای راهنمای خوبی است.
- زبان R دارای قابلیت های قابل ملاحظه گرافیکی است.
- آشنایی با این زبان به منزله آشنایی با زبان تجاری آماری S-plus است.
- زبان R قوی است، یادگیری آن ساده است و دارای توابع پیش ساخته آماری است و بسته های زیادی به آن اضافه می شود، که آنها نیز رایگان است.
- در این زبان به سادگی می توان تابع مورد نظر را ساخت

^۱ بسته مشهور آماری

^۲ Windows

^۳ Macintosh

^۴ Unix

- فراوانی ارتقاء این نرم‌افزار قابل ملاحظه است. در هر سال به‌طور متوسط ۲ تا ۳ نسخه جدید وجود دارد.
- محدودیت‌های زبان R به شرح زیر است.
- دارای امکان ایجاد Gui نیست. در این مورد S-plus امکانات خوبی دارد.
- یک سیستم تجاری آن را پشتیبانی نمی‌کند.
- برای استفاده و کدنویسی با آن، باید فرامین آن را آموخت.
- زبان R دارای مفسر است، بدین معنی که برای اجرا ترجمه نمی‌شود و به‌صورت فایل اجرایی (*.exe) در نمی‌آید. اما می‌توان با آن بسته‌ها^۵ی نرم‌افزاری ساخت و به محیط R افزود تا کاربران از آنها استفاده کنند.
- اکنون کد R را وارد می‌کنیم.

```
X1 <- c(2,2,1,1,3,4,5,5,7,6,4,3,6,6,8,9,10,9,4,4)
X2 <- c(4,4,4,3,6,6,3,4,3,3,5,5,9,8,6,7,5,5,7,7)
Y <- c(2,1,1,1,5,4,7,6,7,8,3,3,6,6,10,9,6,6,9,10)
reg <- lm(Y~X1+X2)
#reg
summary(reg)
```

اکنون می‌توان جواب‌های حاصل شده را در متن درج نمود. توجه کنید که تمام جای‌های خالی به خوبی در متن قرار می‌گیرد.

```
Call:
lm(formula = Y ~ X1 + X2)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.8406 -1.4416 -0.9952  1.2632  4.4350
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   0.1026     1.6602   0.062  0.95146
X1             0.6771     0.1953   3.467  0.00295 **
X2             0.3934     0.2949   1.334  0.19971
```

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 2.191 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5054,    Adjusted R-squared:  0.4472
F-statistic: 8.686 on 2 and 17 DF,  p-value: 0.002519
```

در مورد نمودارهای R می‌توان آنها به فرمت eps ذخیره نمود و سپس با استفاده از فرمان درج نمودار آن را در متن وارد نمود. به‌عنوان مثال به شکل زیر توجه کنید.

^۵Packages

