

بسمه تعالی

برنامه نویسی کامپیوتر - تمرین سری چهارم (مهندسی مکانیک) - تحویل: ۱۴۰۱/۹/۲۷

- ۱- تمرینات ۱ تا ۵ از صفحه ۸۷ (فصل ۵) کتاب Zhang.
- ۲- تمرینات ۱ تا ۵ از صفحه ۱۰۳ و ۱۰۴ (فصل ۶) کتاب Zhang.
- ۳- تابعی بنویسید که مؤلفه‌های یک بردار سه بعدی در دستگاه مختصات کارتزین را از تابع فراخوان کننده دریافت کرده و پس از محاسبه طول بردار، آن را به عنوان مقدار بازگشتی با خود بر می‌گرداند.
- ۴- تابعی بنویسید که مؤلفه‌های دو بردار سه بعدی در دستگاه مختصات کارتزین را از تابع فراخوان کننده دریافت کرده و پس از محاسبه ضرب داخلی آن دو بردار، مقدار به دست آمده را به عنوان مقدار بازگشتی با خود بر می‌گرداند.
- ۵- برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از دو تابع بند ۳ و ۴، و توابع مثلثاتی زاویه بین دو بردار را در فضای سه بعدی محاسبه نموده و بر حسب درجه نشان دهد.
- ۶- تابع $f(\lambda) = D \sin\left(C \tan^{-1}\left(B\lambda - E\left(B\lambda - \tan^{-1}(B\lambda)\right)\right)\right)$ را با مقادیر $C=1.9$, $D=0.85$, $E=0.96$, $B=10$ در نظر بگیرید. با استفاده از مفهوم تابع، برنامه‌ای بنویسید که مقادیر تابع f را در یک جدول دو ستونی به فرم زیر برای مقادیر $\lambda=-1$ تا $\lambda=1$ با فاصله ۰.۰۵ محاسبه کرده و نمایش دهد.

$f(-1) = \text{value}$

$f(0) = \text{value}$

$f(-0.95) = \text{value}$

$f(0.05) = \text{value}$

....

....

$f(-0.05) = \text{value}$

$f(1) = \text{value}$

مقادیر باید به صورت منظم و زیر هم نوشته شوند. برای محاسبه سینوس و غیره از توابع کتابخانه‌ای استفاده نمایید.

- ۷- تابع f تعریف شده در مثال فوق را در نظر بگیرید. برنامه‌ای بنویسید که مقادیر عبارات زیر را برای $\lambda = 0.137$ محاسبه کرده و نشان دهد:

الف- $f(0.4 + \lambda) + 2f(0.4 - \lambda)$

ب- $\frac{f(0.4 + 3\lambda - \lambda^2)}{0.6 + 1.5\lambda f(0.3 + 2\sqrt{\lambda})}$

ج- اندازه تقریبی مشتق f در $\lambda = 0.137$ (روش اول): $\frac{f(\lambda + 0.0001) - f(\lambda)}{0.0001}$

د- اندازه تقریبی مشتق f در $\lambda = 0.137$ (روش دوم): $\frac{f(\lambda + 0.0001) - f(\lambda - 0.0001)}{0.0002}$

۵- آیا می‌توانید با استفاده از بند ج یا د، مشتق دوم f در $\lambda = 0.137$ را محاسبه نمایید.

۸- تابعی بنویسید که فقط با استفاده از توابع کتابخانه‌ای `getc()` یا `getchar()` یک عدد صحیح سه رقمی را از ورودی استاندارد (صفحه کلید) دریافت کرده و مقدار عددی دریافتی را به تابع فراخوان کننده برگرداند.

۹- تابعی بنویسید که یک عدد صحیح سه رقمی را از تابع فراخوان کننده خود دریافت کرده و فقط با استفاده از توابع کتابخانه‌ای `putc()` یا `putchar()` آن را در صفحه نمایش نشان دهد.

۱۰- با استفاده از توابع نوشته شده در بندهای ۵ و ۶، برنامه‌ای بنویسید که سه عدد صحیح را از ورودی صفحه کلید دریافت کرده و پس از محاسبه مجموع، حاصلضرب و متوسط آنها نتایج را به شکلی مناسب نشان دهد. برای دریافت اعداد و نمایش آنها فقط از توابع عنوان شده استفاده شود.

Operator Precedence Revisited

Table 4.11 lists the C operators in order of decreasing precedence. Operators on the same line have the same precedence.

TABLE 4.11 C Operator Precedence

Level	Operators
1	() [] -> .
2	! ~ ++ -- * (indirection) & (address of) (type) sizeof + (unary) - (unary)
3	* (multiplication) / %
4	+ -
5	<< >>
6	< <= > >=
7	== !=
8	& (bitwise AND)
9	^
10	
11	&&
12	
13	?:
14	= += -= *= /= %= &= ^= = <<= >>=
15	,

() is the function operator; [] is the array operator.



This is a good table to keep referring to until you become familiar with the order of precedence. You might find that you need it later.