برگذاری بوت کمپ برنامه نویسی با زبان C++:‌

(برنامه نویسی مقدماتی – بدون توضیح مفاهیم پیش رفته)

دو هفته زمان است با فرض اینکه هر هفته سه جلسه مفید و کارا داشته باشیم :

(برای دانش آموزان)

جلسه اول :‌

**مقدمه‌ای بر C++ و محیط توسعه و متغیرها، انواع داده‌ها و عملگرها :**

در این جلسه، ابتدا **تاریخچه و کاربردهای C++** را بررسی می‌کنیم. این زبان برنامه‌نویسی در حوزه‌های مختلفی مانند سیستم‌های توکار، بازی‌سازی، برنامه‌های مالی و حتی سیستم‌عامل‌ها استفاده می‌شود. سپس، **نصب و راه‌اندازی محیط توسعه** را یاد می‌گیریم. IDEهای معروف مانند **Visual Studio Code، CodeBlocks، و Dev-C++** بررسی می‌شوند و نحوه نصب کامپایلر **G++** روی سیستم توضیح داده می‌شود. در نهایت، اولین برنامه‌ی C++ را خواهیم نوشت: "Hello, World!"، که مفهوم پایه‌ای **کامپایل و اجرای کد** را نشان می‌دهد.

**متغیرها، انواع داده‌ها و عملگرها :‌**

* انواع داده‌ای پایه‌ای مانند int**،** float**،** char**، و** bool معرفی می‌شوند.
* روش‌های **تعریف و مقداردهی متغیرها** بررسی می‌شود.
* به \**عملگرهای ریاضی (+, -, , /, %)* و منطقی (&&, ||, !) پرداخته خواهد شد.
* **دستورهای** cin **و** cout برای دریافت ورودی از کاربر و نمایش خروجی توضیح داده می‌شوند. تمرین این جلسه یک برنامه ساده برای محاسبه میانگین سه عدد ورودی خواهد بود.

تمرین این جلسه :‌

نوشتن برنامه ای که نام و تعداد دروس و نمره هر درس را از کاربر گرفته و معدل کاربر را حساب کند.

جلسه دوم :

**ساختارهای کنترلی و حلقه‌ها**

در این جلسه، به ساختارهای تصمیم‌گیری و تکرار می‌پردازیم:

* if-else و switch-case برای کنترل تصمیم‌ها بررسی می‌شوند.
* حلقه‌های for**,** while**,** do-while برای اجرای تکراری دستورات معرفی خواهند شد.
* مثال‌هایی مانند **محاسبه فاکتوریل و نمایش جدول ضرب** پیاده‌سازی می‌شوند

همچنین رفع اشکال جلسه قبل و حل تمرین قبلی.

تمرین جلسه دوم :

نوشتن برنامه که مثلث خیام پاسکال را تا عدد ان که از کاربر گرفته می شود نمایش دهد.

جلسه سوم :

**توابع و مفاهیم مقدماتی برنامه‌نویسی شی‌گرا**

توابع در C++ یکی از **اصول کلیدی در کاهش پیچیدگی کد** هستند.

* **تعریف و استفاده از توابع** را بررسی می‌کنیم.
* **مقداردهی آرگومان‌ها** و **مقدار برگشتی** از توابع را یاد خواهیم گرفت.
* در ادامه، یک **مقدمه‌ی مقدماتی بر برنامه‌نویسی شی‌گرا (OOP)** شامل **کلاس‌ها، اشیاء، و متدها** را خواهیم داشت

+) رفع اشکال و مرور جلسه قبل

* . تمرین این جلسه شامل نوشتن **تابعی که بررسی کند آیا عدد ورودی اول است یا نه** خواهد بود.

جلسه چهارم :‌

**آرایه‌ها، اشاره‌گرها و مدیریت حافظه**

در این جلسه مفاهیم پیشرفته‌ای مانند **ذخیره‌سازی داده‌ها و مدیریت حافظه** بررسی می‌شوند:

* آرایه‌های **یک‌بعدی و چند‌بعدی** و نحوه دسترسی به عناصر آن‌ها
* **اشاره‌گرها (**pointers**)** و نحوه مدیریت حافظه پویا با new **و** delete
* اهمیت **بهینه‌سازی مصرف حافظه** در برنامه‌های کاربردی

+) معرفی فریم ورک کیوتی و کار با آن

تمرین این جلسه پیاده‌سازی برنامه‌ای برای **پیدا کردن بیشترین عدد در یک لیست وارد شده توسط کاربر با اشاره گر** خواهد بود.

جلسه پنجم ‌:

مختص کار با فریم ورک کیوتی و ابزار آن.

تمرین این جلسه :

نوشتن یک صفحه احراز هویت ساده با کمک ابزار کیوتی.

جلسه ششم :

مرور مطالب گذشته + مقدماتی از برنامه نویسی پیش رفته در حد توضیح کلاس و struct و تفاوت های آنها.

تمرین :

ساخت یک استراکت برای روز های مختلف سال + شامل رشته رویداد برای ثبت وقایعی که هر روز برای کاربر اتفاق افتاده است. در نهایت ذخیره این روز ها در فایل

**پروژه عملی و جمع‌بندی**

برای جمع‌بندی دوره، یک **پروژه نهایی** خواهیم داشت که ترکیبی از تمام مباحث قبلی است. پروژه پیشنهادی: **مدیریت لیست وظایف (To-Do List)**، که شامل ویژگی‌های زیر خواهد بود:

* **افزودن، حذف، و نمایش وظایف**
* **نشانه‌گذاری وظایف انجام‌شده**
* **ذخیره داده‌ها با استفاده از آرایه‌ها یا فایل‌های متنی**

ارزشیابی :

۶ تمرین ۲ نمره ای (حضور در کلاس و رفع اشکال تمرین ها – حضور و درک تمرین ها مهم تر از صرفا انجام آنها است )+ پروژه ۴ نمره ای + ۴ نمره فعالیت کلاسی.

منابع :

* کتاب *Programming Principles and Practice Using C++* – Bjarne Stroustrup
* مستندات رسمی C++ (cppreference)

سایت‌های آموزش آنلاین مثل GeeksforGeeks و TutorialsPoint

و از همه مهم تر یوتیوب ! (تو کل بوت کمپ بتوان به بچه ها یاد داد که یوتیوب بزرگترین دانشگاهی است که می توانند از آن کمک بگیرند برای هدایت عملی آنها تا اخر عمر کافی است)