বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম ইপিজেড

শ্রেণিঃ দ্বাদশ

শিক্ষাবর্ষঃ ২০২৫-২০২৬

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

ব্যবহারিক খাতা তৈরির প্রয়োজনীয় নির্দেশনাবলি

সিলেবাস

ক্রমিক নং	অধ্যায়ের নাম	ব্যবহারিক
১	ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML	এইচটিএমএল ব্যবহার করে ওয়েবপেইজ ডিজাইন এবং ওয়েবসাইট পাবলিশিং ।
২	সি প্রোগ্রামিং ভাষা	প্রোগ্রামের সংগঠন প্রদর্শন, প্রোগ্রামের অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট প্রস্তুত এবং সি প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে প্রোগ্রাম প্রস্তুতকরণ ।

নম্বর বিভাজন

বিষয়	পূর্ণমান	প্রশ্নের নম্বর বিভাজন
তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি	২৫	ব্যবহারিকঃ একটি কার্যক্রম সম্পন্ন করবে ➢ যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ ০৫ নম্বর ➢ ফলাফল উপস্থাপনঃ ১২ নম্বর ➢ মৌখিক অভীক্ষাঃ ০৫ নম্বর ➢ নোটবুকঃ ০৩ নম্বর

নোটবুক (প্র্যাকটিক্যাল খাতা) লেখার নিয়ম

একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণিতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়টি বাধ্যতামূলক। তত্ত্বীয় জ্ঞানের পাশাপাশি ব্যবহারিক জ্ঞানেও দক্ষতা অর্জন করার লক্ষ্যে এ বিষয়ে ব্যবহারিক রাখা হয়েছে। নোটবুক অর্থাৎ ব্যবহারিক খাতার জন্য ৩(তিন) নম্বর বরাদ্দ করা হয়েছে। শিক্ষার্থীদের মনে রাখতে হবে এখানে খাতার জন্য এ ৩(তিন) নম্বর বাকি ১৭(সতের) নম্বরের সাথে জড়িত। সুন্দরভাবে নোটবুক লেখা বাকি ১৭(সতের) নম্বর পাওয়ার বিষয়টি নিশ্চিত করবে। এজন্য নিয়মিত ক্লাসে উপস্থিত থাকা এবং প্রতিটি পরীক্ষণ ভালোভাবে রপ্ত করা প্রয়োজন। ক্লাসে শেষ করা পরীক্ষণটি যথাযথভাবে নোটবুকে লিখে পরের ক্লাসে শিক্ষক মহোদয়ের কাছে উপস্থাপন করতে হবে।

নোটবুক লেখার সময় যে বিষয়গুলোর প্রতি লক্ষ্য রাখতে হবে তা হলোঃ

- প্রতিটি পরীক্ষণের তারিখ ও পরীক্ষণ নম্বর লিখতে হবে।
- প্রতিটি পরীক্ষণের নাম লিখতে হবে।
- প্রতিটি পরীক্ষণের জন্য ধারাবাহিকভাবে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো লিখতে হবেঃ
    - তত্ত্ব
    - যন্ত্রপাতি
    - যন্ত্রপাতির ব্যবহার
    - প্রক্রিয়া অনুসরণ
    - ব্যাখ্যা
    - ফলাফল এবং
    - সতর্কতা
- প্রতিটি পরীক্ষণের ক্ষেত্রে প্রয়োজনে নোটবুকের বামদিকের পৃষ্ঠায় প্রয়োজনীয় ছক, ফ্লোচার্ট, চিত্র ইত্যাদি আঁকতে হবে অথবা প্রিন্ট করে লাগিয়ে দিতে হবে।
- প্রতিটি পরীক্ষণে শিক্ষক মহোদয়ের স্বাক্ষর নিতে হবে।
- নোটবুকের ইনডেক্স (সূচি) পৃষ্ঠায় তারিখ অনুযায়ী প্রতিটি পরীক্ষণের ক্রমিক নং, পরীক্ষণের নাম এবং পৃষ্ঠা নম্বর উল্লেখ করতে হবে। শিক্ষক মহোদয়ের স্বাক্ষরসহ এ নোটবুক যত্নসহকারে সংরক্ষণ করতে হবে। ব্যবহারিক পরীক্ষার সময় এ নোটবুকটি চূড়ান্ত মূল্যায়নের জন্য সংশ্লিষ্ট পরীক্ষা কেন্দ্রে জমা দিতে হবে।

বি.দ্র. প্রতিটি অধ্যায় থেকে কমপক্ষে ৪ টি পরীক্ষণ নোটবুকে লিখতে হবে।

ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML

পরীক্ষণ নংঃ ১

পরীক্ষণের নামঃ একটি সাধারণ ওয়েব পেইজ বা HTML ডকুমেন্ট প্রস্তুতকরণ

তত্ত্বঃ কোনো ব্যাক্তি বা প্রতিষ্ঠানের প্রকাশিত গুরুত্বপূর্ণ তথ্য প্রকাশ করা হয় যে প্রোগ্রামের মাধ্যমে, তাকে ওয়েব পেইজ বলা হয় । ওয়েব পেইজ হচ্ছে মূলত একটি ওয়েব ডকুমেন্ট অথবা ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের জন্য উপযোগী ওয়েব রিসোর্স । ওয়েব পেইজ সাধারণত এইচটিএমএল দ্বারা তৈরি করা হয় । HTML-এর পূর্ণরূপ হলো- Hyper Text Markup Language । প্রকৃত অর্থে এইচটিএমএল কোনো প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ নয়, বরং এটি একটি মার্কআপ ল্যাংগুয়েজ, যা একসারি মার্কআপ ট্যাগ-এর সমন্বয় । একটি মনিটর বা মোবাইল ডিভাইসে ব্রাউজার উইন্ডোর মাধ্যমে ওয়েব পেইজ দেখা যায় । এক একটি HTML ডকুমেন্ট কতগুলো HTML ট্যাগের সমষ্টি ।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ প্রয়োজনীয় কনফিগারেশনসহ একটি মাইক্রোকম্পিউটার- ডেস্কটপ / ল্যাপটপ ।।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম - Windows 10 / Windows 11

এডিটর প্রোগ্রাম - Notepad / Notepad++ / Micromedia Dreamweaver বা যেকোনো একটি এডিটর প্রোগ্রাম।

ব্রাউজার সফটওয়্যার - Internet Explorer / Google Chrome / Mozilla Firefox / Opera / Safari বা যেকোনো ব্রাউজার সফটওয়্যার ।

যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Notepad / Notepad++ এ ক্লিক করলে Notepad / Notepad++ প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে HTML কোড টাইপ করি ।

কোডঃ

```
<html>
  <head>
     <title> First HTML Code  </title>
  </head>
  <body>
      <p> This is my first web page. </p>
  </body>
</html>
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্ন লিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।
২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .html বা .htm এক্সটেনশনসহ সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-01.html)।

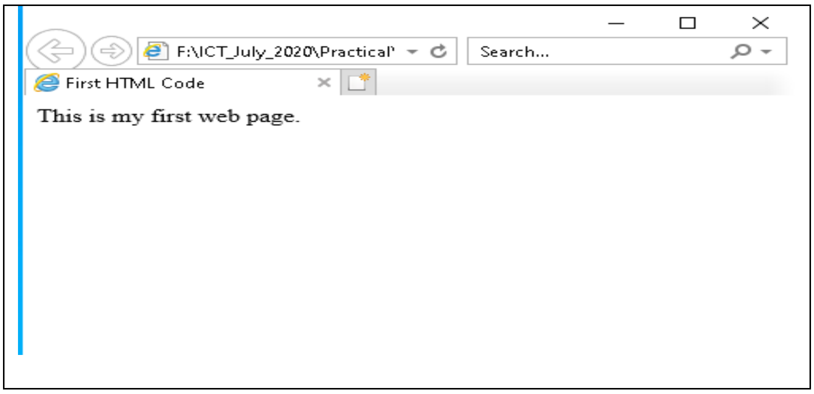
ট্যাগের ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত ট্যাগগুলো যে কাজে ব্যবহার করা হয়েছে তা নিম্নে ব্যাখ্যা করা হলো-

ট্যাগের নাম	ব্যবহারের কারণ
<html> … … </html>	HTML ডকুমেন্টের শুরু ও শেষ বোঝায় ।
<head> … … </head>	HTML ডকুমেন্টের অংশ নির্দেশ করে ।
<title> … … </title>	ডকুমেন্ট টাইটেল বুঝানোর জন্য ব্যবহৃত হয় ।ব্রাউজারের টাইটেল বারে এটি প্রদর্শিত হয় ।
<body> … … </body>	<body> এলিমেন্ট HTML ডকুমেন্টের কাঠামোটিকে নির্ধারণ করে । HTML ডকুমেন্টের সকল তথ্য ধারণ করে।
… …	<p> এলিমেন্ট HTML ডকুমেন্টের মধ্যে একটি প্যারাগ্রাফকে নির্ধারণ করে । এ ট্যাগ দ্বারা প্যারার শুরু ও শেষ বোঝায় ।

ফলাফলঃ নির্দিষ্ট লোকেশন থেকে Lab-01.html ফাইলটিতে ডাবল ক্লিক করলে ওয়েব পেইজটি ওপেন হবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ HTML ট্যাগগুলো Case Sensitive নয় । অর্থাৎ ছোট বড় হরফের জন্য কোনো সমস্যা হয় না । তবে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব কনসোর্টিয়াম (W3C)- এর পরামর্শ হলো HTML 4—এ লোয়ারকেস ব্যবহার করা ।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ-১

ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML- এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ-১) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

পরীক্ষণ নংঃ ২

পরীক্ষণের নামঃ বিভিন্ন ধরনের টেক্সট ফরমেটিং ব্যবহার করে ওয়েব পেইজ তৈরি করা

তত্ত্বঃ টেক্সটকে সঠিক আকৃতি প্রদান করে সুন্দরভাবে উপস্থাপন করে একটি ওয়েব পেইজে ফুটিয়ে তোলার পদ্ধতিকে ফরমেটিং বলে । HTML-এর পেইজের টেক্সট-এর সাথে বিভিন্ন ট্যাগ ব্যবহার করে টেক্সটকে বিভিন্নভাবে ফরমেটিং করা যায় । ওয়েব পেইজের কনটেন্টকে বোল্ড, ইটালিক, আন্ডারলাইন, সাবস্ক্রিপ্ট, সুপারস্ক্রিপ্ট, ডিলেট ইত্যাদি নানান ধরণের ফরমেটের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয় । এজন্য ফরমেটিং ট্যাগ ব্যবহার করা হয় ।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ প্রয়োজনীয় কনফিগারেশনসহ একটি মাইক্রোকম্পিউটার- ডেস্কটপ / ল্যাপটপ ।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম - Windows 10 / Windows 11

এডিটর প্রোগ্রাম - Notepad / Notepad++ / Micromedia Dreamweaver বা যেকোনো একটি এডিটর প্রোগ্রাম ।

ব্রাউজার সফটওয়্যার - Internet Explorer / Google Chrome / Mozilla Firefox / Opera / Safari বা যেকোনো ব্রাউজার সফটওয়্যার ।

যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Notepad / Notepad++ এ ক্লিক করলে Notepad / Notepad++ প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে H T M L কোড টাইপ করি ।

কোডঃ

```
<html>
 <head>
  <title> Program for Formatting Tag</title>
 </head>
 <body>
    <p>  This is normal text </p>
    <p> <b> This is bold text </b> </p>
    <p> <u> This is underline text </u> </p>
    <p> <i> This is Italic text </i> </p>
    <p> <del> This is deleted Text </del> </p>
    <p> This is <sub> subscript </sub> text</p>
    <p> This is <sup> superscript </sup> text </p>
    <p> C <sub> 17 </sub> H <sub> 35 </sub> COONa </p>
    <p> H <sub> 2 </sub> O </p>
    <p> (a+b) <sup> 2 </sup>=a<sup> 2 </sup>+2ab+b<sup> 2 </sup></p>
    <p> a <sup> b<sup>c</sup></p>
    <p> a<Sub>1</sub> <sup> 2 </sup>+b<Sub>1</sub> <sup> 2 </sup></p>
 </body>
</html>
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্ন লিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।
২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .html বা .htm এক্সটেনশনসহ সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-02.html)।

ট্যাগের ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত ট্যাগগুলো যে কাজে ব্যবহার করা হয়েছে তা নিম্নে ব্যাখ্যা করা হলো-

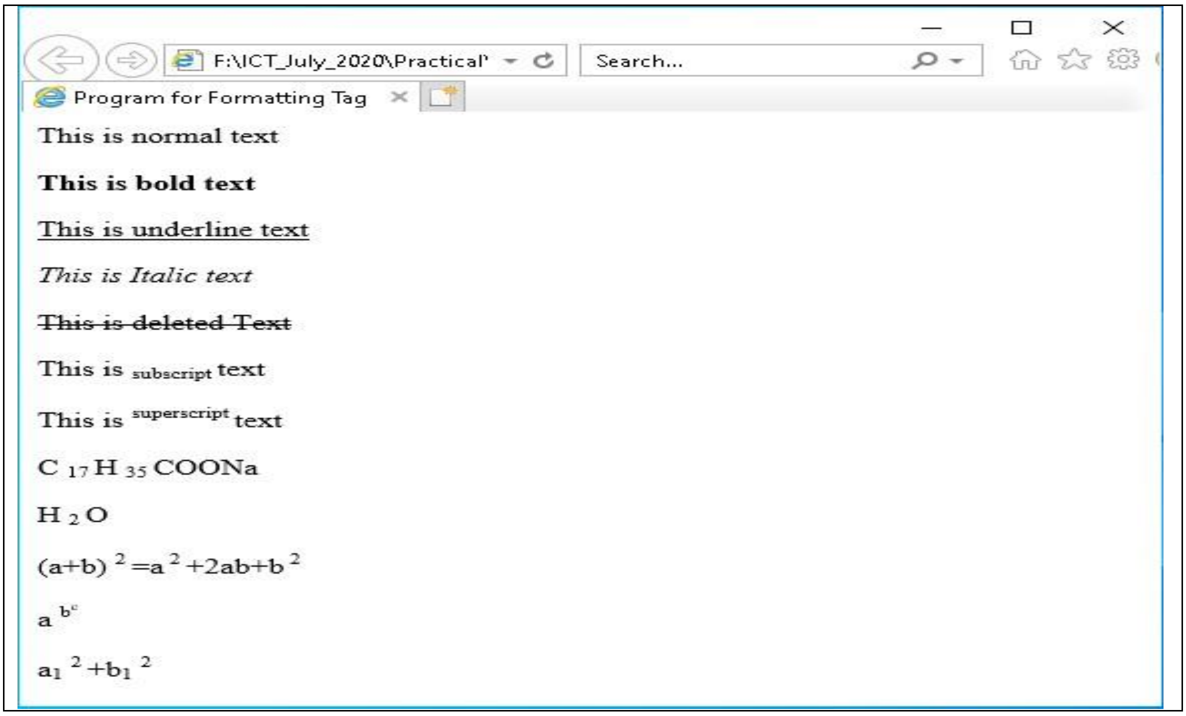
ট্যাগের নাম	ব্যবহারের কারণ
<html> … … </html>	HTML ডকুমেন্টের শুরু ও শেষ বোঝায় ।
<head> … … </head>	HTML ডকুমেন্টের অংশ নির্দেশ করে ।
<title> … … </title>	ডকুমেন্ট টাইটেল বুঝানোর জন্য ব্যবহৃত হয় ।ব্রাউজারের টাইটেল বারে এটি প্রদর্শিত হয় ।
<body> … … </body>	<body> এলিমেন্ট HTML ডকুমেন্টের কাঠামোটিকে নির্ধারণ করে । HTML ডকুমেন্টের সকল তথ্য ধারণ করে।

… …	<p> এলিমেন্ট HTML ডকুমেন্টের মধ্যে একটি প্যারাগ্রাফকে নির্ধারণ করে । এ ট্যাগ দ্বারা প্যারার শুরু ও শেষ বোঝায় ।
 … … 	Bold ট্যাগের মাধ্যমে ওয়েব পেইজের টেক্সটকে Bold করা হয় । অর্থাৎ লেখাকে একটু মোটা অক্ষরে লেখা হয় । Bold ট্যাগের জন্য <b> বা <strong> ট্যাগ ব্যবহার করা হয় ।
<i> … … </i>	Italic ট্যাগের মাধ্যমে ওয়েব পেইজের টেক্সটকে Italic করা হয় । অর্থাৎ লেখাকে একটু ডানে হেলিয়ে লেখা হয় ।
<u> … … </u>	Underline ট্যাগের মাধ্যমে ওয়েব পেইজের টেক্সটকে Underline করা হয় । অর্থাৎ লেখার নিচে একটি লাইন দেওয়া হয় ।
<del> … … </del>	কোনো টেক্সটের মাঝখানে দাগ টেনে সেটি ডিলিট করা হয়েছে এমন বুঝাতে ব্যবহৃত হয় ।
_{… …}	সাবস্ক্রিপ্ট (Subscript) টেক্সট দেখাতে ব্যবহৃত হয় ।
^{… …}	সুপারস্ক্রিপ্ট (Superscript) টেক্সট দেখাতে ব্যবহৃত হয় ।

ফলাফলঃ নির্দিষ্ট লোকেশন থেকে Lab-02.html ফাইলটিতে ডাবল ক্লিক করলে ওয়েব পেইজটি ওপেন হবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ HTML ট্যাগগুলো Case Sensitive নয় । অর্থাৎ ছোট বড় হরফের জন্য কোনো সমস্যা হয় না । তবে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব কনসোর্টিয়াম (W3C)- এর পরামর্শ হলো HTML 4–এ লোয়ারকেস ব্যবহার করা ।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ- ২

ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML- এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ- ২) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

পরীক্ষণ নংঃ ৩

পরীক্ষণের নামঃ ওয়েব পেইজে ইমেজ (Image) এবং লিংক সংযোজনকরণ

তত্ত্বঃ একটি ওয়েব পেইজের গুরু ত্বপূর্ণ উপাদানসমূহের একটি হচ্ছে ইমেজ । একটি ওয়েব পেইজকে সুন্দর ও আকর্ষণীয় করে তোলার জন্য ব্যানারসহ ইমেজ বা চিত্রের কোনো বিকল্প নেই । HTML পেইজে <img> ট্যাগ দ্বারা ইমেজ বা চিত্র নির্ধারণ করা হয় । <img> ট্যাগটি শূন্য অর্থাৎ এটি কেবল অ্যাট্রিবিউট বহন করে এবং এর কোনো closing ট্যাগ নেই । পেইজে কোনো চিত্র বা ইমেজ ব্যবহার করতে হলে src (source) অ্যাট্রিবিউট ব্যবহার করতে হয় ।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ প্রয়োজনীয় কনফিগারেশনসহ একটি মাইক্রোকম্পিউটার- ডেস্কটপ / ল্যাপটপ ।।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম - Windows XP / Windows 7 / Windows 10

এডিটর প্রোগ্রাম - Notepad / Notepad++ / Micromedia Dreamweaver বা যেকোনো একটি এডিটর প্রোগ্রাম।

ব্রাউজার সফটওয়্যার - Internet Explorer / Google Chrome / Mozilla Firefox / Opera / Safari বা যেকোনো ব্রাউজার সফটওয়্যার।

যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Notepad / Notepad++ এ ক্লিক করলে Notepad / Notepad++ প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে HTML কোড টাইপ করি ।

কোডঃ

```
<html>
<head>
<title> Program for Image  </title>
</head>
<body>
<h1 align="center"> XYZ College </h1>
<a href="http://www.google.com">
<p align="center">
<img src="C:\Users\rubel\Pictures\Saved Pictures\Flower.jpg"
width="200" height="100" alt="Blank Image">
</p>
</a>
</body>
</html>
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্ন লিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।

২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .html বা .htm এক্সটেনশনসহ সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-03.html)।

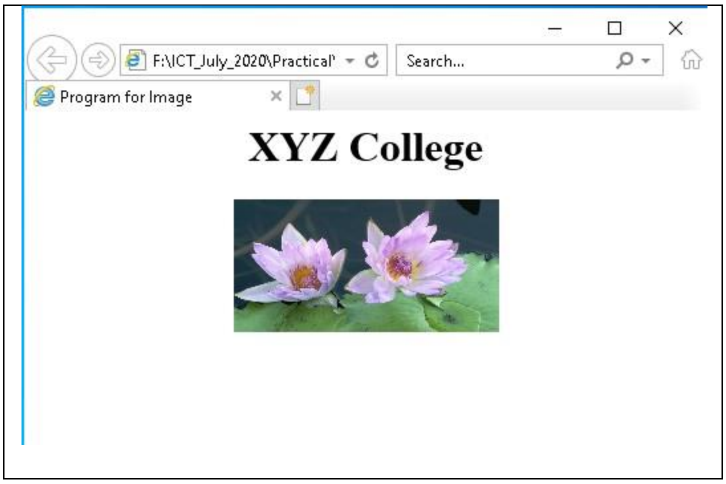
ট্যাগের ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত ট্যাগগুলো যে কাজে ব্যবহার করা হয়েছে তা নিম্নে ব্যাখ্যা করা হলো-

ট্যাগের নাম	ব্যবহারের কারণ
<html> … … </html>	HTML ডকুমেন্টের শুরু ও শেষ বোঝায় ।
<head> … … </head>	HTML ডকুমেন্টের অংশ নির্দেশ করে ।
<title> … … </title>	ডকুমেন্ট টাইটেল বুঝানোর জন্য ব্যবহৃত হয় ।ব্রাউজারের টাইটেল বারে এটি প্রদর্শিত হয় ।
<body> … … </body>	<body> এলিমেন্ট HTML ডকুমেন্টের কাঠামোটিকে নির্ধারণ করে । HTML ডকুমেন্টের সকল তথ্য ধারণ করে।
… …	টেক্সটকে ১ম হেডিং হিসেবে দেখায় অর্থাৎ সবচেয়ে বড় হেডিং হিসেবে দেখায় ।
… …	<p> এলিমেন্ট HTML ডকুমেন্টের মধ্যে একটি প্যারাগ্রাফকে নির্ধারণ করে । এ ট্যাগ দ্বারা প্যারার শুরু ও শেষ বোঝায় ।
<a> … … 	লিংক স্থাপন করতে Anchor ট্যাগ এবং href অ্যাট্রিবিউট লিংকের ঠিকানা নির্ধারণ করতে ব্যবহার করা হয় । HTML ফাইলে লিংকসমূহ <a> ট্যাগ দ্বারা নির্ধারণ করা হয়ে থাকে ।
<img>	HTML পেইজে ইমেজ সংযোজন করার জন্য <img> নামক ট্যাগ ব্যবহার করা হয় । <img> ট্যাগ-এর দুটি অ্যাট্রিবিউট হলো- src (source) এবং alt (alternative text) । <img> ট্যাগটি empty অর্থাৎ এটি কেবল অ্যাট্রিবিউট বহন করে এবং এর কোনো closing বা ending tag নেই । পেইজে কোনো ইমেজ প্রদর্শন করতে চাইলে <img> ট্যাগের সাথে src অ্যাট্রিবিউট ব্যবহার করতে হবে । src অ্যাট্রিবিউটের " " এর মাঝে ফাইলের নামসহ লোকেশন উল্লেখ করতে হয় ।alt অ্যাট্রিবিউটের " " এর মাঝে ইমেজ দেখা না গেলে যে শব্দ বা নাম দেখাবে তা উল্লেখ করতে হয় ।height, width অ্যাট্রিবিউট দ্বারা ইমেজের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পিক্সেলের মাধ্যমে উল্লেখ করা হয় ।

ফলাফলঃ নির্দিষ্ট লোকেশন থেকে Lab-03.html ফাইলটিতে ডাবল ক্লিক করলে ওয়েব পেইজটি ওপেন হবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ HTML ট্যাগগুলো Case Sensitive নয় । অর্থাৎ ছোট বড় হরফের জন্য কোনো সমস্যা হয় না । তবে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব কনসোর্টিয়াম (W3C)- এর পরামর্শ হলো HTML 4–এ লোয়ারকেস ব্যবহার করা ।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ-৩

ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML- এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ-৩) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

পরীক্ষণ নংঃ ৪

পরীক্ষণের নামঃ ওয়েব পেইজে টেবিল (Table) সংযোজনকরণ

তত্ত্বঃ ওয়েব পেইজে একই ধরণের অনেক ডাটা উপস্থাপনের জন্য টেবিল তৈরি করতে হয় । একটি টেবিলে প্রয়োজন অনুসারে কলাম ও সারি তৈরি এবং ডাটা সংযোজন করতে হয় । একটি টেবিল তৈরিতে প্রাথমিকভাবে ৩টি ট্যাগের প্রয়োজন হয় । যথা-

১. <table> ... ... </table>
২. <tr> ... ... </tr> (tr হলো table row)
৩. <td> ... ... </td> (td হলো table data)

এ ৩টি ট্যাগ দিয়ে একটি টেবিল বানানো যাবে । tr দিয়ে row বা সারি এবং td দিয়ে column বানানো যাবে ।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ প্রয়োজনীয় কনফিগারেশনসহ একটি মাইক্রোকম্পিউটার- ডেস্কটপ / ল্যাপটপ ।।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম - Windows 10 / Windows 11

এডিটর প্রোগ্রাম - Notepad / Notepad++ / Micromedia Dreamweaver বা যেকোনো একটি এডিটর প্রোগ্রাম ।

ব্রাউজার সফটওয়্যার - Internet Explorer / Google Chrome / Mozilla Firefox / Opera / Safari বা যেকোনো ব্রাউজার সফটওয়্যার ।

যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Notepad / Notepad++ এ ক্লিক করলে Notepad / Notepad++ প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে H T M L কোড টাইপ করি ।

কোডঃ

```
<html>
<head>
<title> Program for Table  </title>
<head>
<body>
<table border="1" width="80%" align="center">
<caption> Student Information </caption>
<tr>
<th> Student Name </th>
<th colspan="3"> Compulsory </th>
<th> Optional</th>
</tr>
<tr>
<td rowspan="3" align="center"> Harry Porter </td>
<td rowspan="3" align="center"> Bangla </td>
```

```
<td rowspan="3" align="center"> English </td>
<td rowspan="3" align="center"> ICT </td>
<td> Physics </td>
</tr>
<tr>
<td>Math </td>
</tr>
<tr>
<td>Biology</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্নলিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।

২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .html বা .htm এক্সটেনশনসহ সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-04.html)।

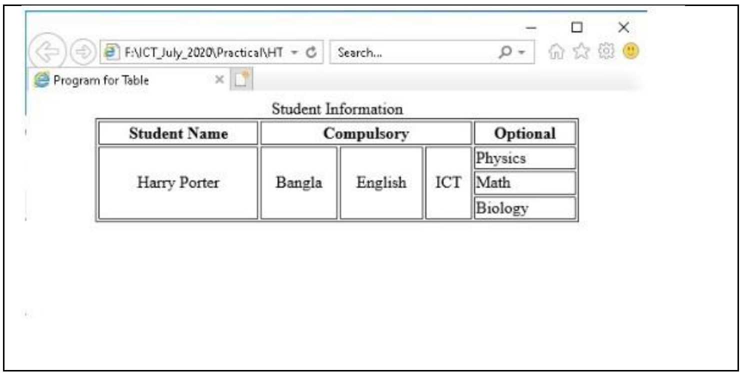
ট্যাগের ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত ট্যাগগুলো যে কাজে ব্যবহার করা হয়েছে তা নিম্নে ব্যাখ্যা করা হলো-

ট্যাগের নাম	ব্যবহারের কারণ
<html> … … </html>	HTML ডকুমেন্টের শুরু ও শেষ বোঝায় ।
<head> … … </head>	HTML ডকুমেন্টের অংশ নির্দেশ করে ।
<title> … … </title>	ডকুমেন্ট টাইটেল বুঝানোর জন্য ব্যবহৃত হয় । ব্রাউজারের টাইটেল বারে এটি প্রদর্শিত হয় ।
<body> … … </body>	<body> এলিমেন্ট HTML ডকুমেন্টের কাঠামোটিকে নির্ধারণ করে । HTML ডকুমেন্টের সকল তথ্য ধারণ করে।
<table border=”1”> … … </table>	টেবিল তৈরিতে ব্যবহৃত ট্যাগ, টেবিলের বর্ডার 1 পয়েন্ট হবে । যা ডিফল্ট হিসেবে থাকে । তবে তা বাড়ানো যেতে পারে ।
<caption> … … </caption>	টেবিলের ক্যাপশন নির্ধারণ করে ।
<tr> … … </tr>	টেবিলের রো নির্ধারণ করে । tr হলো table row ।
<th> … … </th>	টেবিলের হেডারকে নির্ধারণ করে । th হলো table head ।

ফলাফলঃ নির্দিষ্ট লোকেশন থেকে Lab-04.html ফাইলটিতে ডাবল ক্লিক করলে ওয়েব পেইজটি ওপেন হবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ HTML ট্যাগগুলো Case Sensitive নয় । অর্থাৎ ছোট বড় হরফের জন্য কোনো সমস্যা হয় না । তবে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব কনসোর্টিয়াম (W3C)- এর পরামর্শ হলো HTML 4–এ লোয়ারকেস ব্যবহার করা ।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ-৪

ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML- এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ-৪) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

সি প্রোগ্রামিং ভাষা (C Programming Language)

পরীক্ষণ নংঃ ১

পরীক্ষণের নামঃ তিনটি সংখ্যার যোগফল ও গড় নম্বর নির্ণয়ের জন্য অ্যালগরিদম, ফ্লোচার্ট ও প্রোগ্রাম তৈরি করো

তত্ত্বঃ কীবোর্ডের মাধ্যমে তিনটি সংখ্যা ইনপুট দিয়ে তাদের যোগফল নির্ণয় করতে হবে এবং যোগফলকে তিন দ্বারা ভাগ করে গড় নির্ণয় করতে হবে।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ একটি কম্পিউটার ।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম- Windows 10 / Windows 11

C ভাষায় এডিটর-Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks

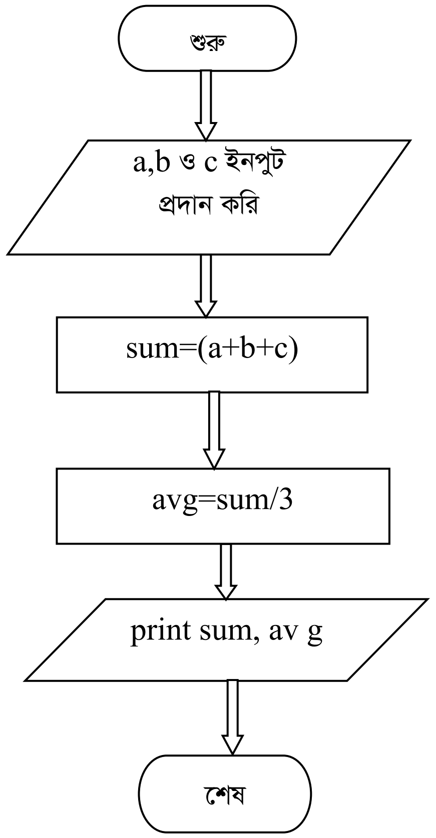
যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks এ ক্লিক করলে Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে C Program টাইপ করি ।

তিনটি পূর্ণসংখ্যার যোগফল ও গড়মান নির্ণয়ের অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট নিম্নরূপঃ

অ্যালগরিদম	*ফ্লোচার্ট*
ধাপ-১ : প্রোগ্রাম শুরু । ধাপ-২ : তিনটি সংখ্যা যথাক্রমে a, b ও c এর মান গ্রহণ করি । ধাপ-৩ : sum=(a+b+c) ফর্মূলা ব্যবহার করে যোগফল নির্ণয় করি । ধাপ-৪ : এখান গড় নির্ণয় করার জন্য avg= sum/3 ফর্মূলা প্রয়োগ করি । ধাপ-৫ : sum ও avg প্রিন্ট করি । ধাপ-৬ : প্রোগ্রাম শেষ ।	

সি প্রোগ্রামঃ

```
/* A Program to Calculate Sum & Average of 3 Integer Number */
    # include <stdio.h>
        # include <conio.h>
        int main()
        {
         int a, b, c, sum;
         float avg;
         printf("\n Enter three integer numbers: ");
         scanf("%d %d %d",&a, &b, &c);
         sum=(a+b+c);
         avg=sum/3;
         printf("\n The Sum of three no. is %d",sum);
         printf("\n The Average of three no. is %.2f",avg);
         return 0;
        }
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্নলিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।
২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .c বা .cpp এক্সটেনশনসহ

সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-01.cpp)|

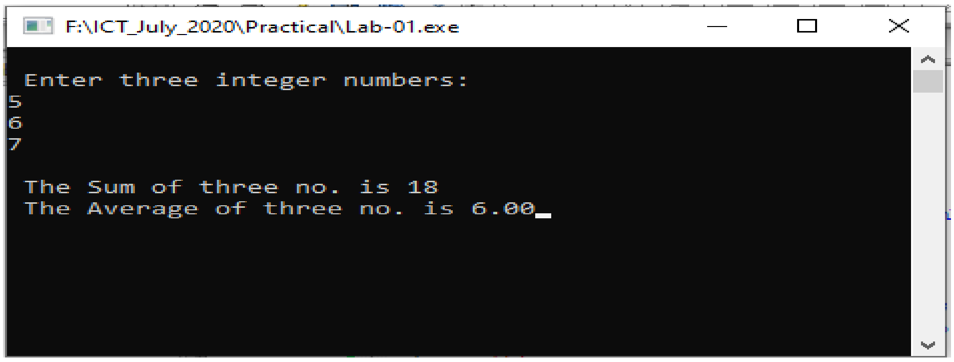
ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত স্টেটমেন্টগুলোর ব্যাখ্যা নিম্নে উল্লেখ করা হলো-

স্টেটমেন্ট	ব্যবহারের কারণ
/* A Program to Calculate Sum & Average of 3 Integer Number */	**প্রোগ্রামের মন্তব্যঃ** প্রোগ্রামে /* ও */ চিহ্নের মাঝে মন্তব্য লিখতে হয় । প্রোগ্রামে এর কোনো প্রভাব থাকে না । এতে প্রোগ্রাম রচয়িতা বা প্রোগ্রামের কাজ উল্লেখ থাকে ।
# include <stdio.h> # include <conio.h>	**হেডার ফাইলঃ** প্রদত্ত ফাংশনটিতে printf(), scanf() ও getch() কার্যকর করার জন্য stdio.h ও conio.h প্রয়োজনীয় Header ফাইলগুলোর লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহৃত হয়েছে ।
main()	main ফাংশনঃ main() ফাংশন হতে সি প্রোগ্রামের কাজ শুরু হয় । তাই প্রোগ্রামে অবশ্যই ফাংশনটি অন্তর্ভুক্ত করতে হবে । প্রোগ্রামের সকল নির্দেশ এই ফাংশনের অধীনে দ্বিতীয় বন্ধনী { }-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকে ।
int a, b, c, sum; float avg;	**চলক ঘোষণাঃ** প্রোগ্রামে ব্যবহৃত তিনটি পূর্ণসংখ্যার জন্য ইনপুট চলক a, b ও c এবং দুইটি আউটপুট, যোগফলের জন্য sum (পূর্ণসংখ্যা) ও গড় মানের চলক avg (দশমিক চিহ্নযুক্ত সংখ্যা) চলক ব্যবহার করা হয়েছে ।
printf("\n Enter three integer numbers: "); scanf("%d %d %d",&a, &b, &c);	**ইনপুট গ্রহণঃ** ব্যবহারকারীর নিকট হতে কীবোর্ড দ্বারা কোনো কিছু ইনপুট নিতে scanf() ব্যবহৃত হয় । তিনটি সংখ্যার মান প্রদানের জন্য message দেখালে কীবোর্ড-এর মাধ্যমে a, b ও c–এর মান প্রদানের জন্য scanf() ব্যবহৃত হয়েছে ।
sum=(a+b+c); avg=sum/3;	**প্রক্রিয়াকরণঃ** যোগফল, sum এবং গড়, avg নির্ণয় ।
printf("\n The Sum of three no. is %d",sum); printf("\n The Average of three no. is %.2f",avg);	**আউটপুট প্রদর্শনঃ** মনিটরে কোনো কিছু প্রদর্শনের জন্য printf() ব্যবহৃত হয় । যোগফল, sum এবং গড়, avg–এর মান মনিটরে প্রদর্শনের জন্য printf() ব্যবহৃত হয়েছে ।
return 0;	**প্রোগ্রামের সমাপ্তিঃ** কীবোর্ডের যেকোনো কী চাপ দেওয়া সাপেক্ষে আউটপুট স্ক্রিন বন্ধ করা ।

ফলাফলঃ ctrl+F10 চেপে প্রোগ্রামটি রান করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । অথবা Build মেনু থেকে Build and run কমান্ডে ক্লিক করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ C Programming Language টি Case Sensitive । অর্থাৎ এ ভাষায় প্রোগ্রাম লেখার সময় ছোট বড় হরফের দিকে বিশেষ খেয়াল রাখতে হবে । প্রোগ্রামটি Run করার পর ভুলের তথ্য স্ক্রিনে দেখা যাবে এবং ভুল অংশ চিহ্নিত করে দেখাবে । তবে প্রোগ্রামের যে লাইনটি কম্পিউটার চিহ্নিত করবে সেই লাইনটিতে ভুলটি না থেকে ওপরে বা নিচের লাইনেও থাকতে পারে ।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ-১

সি প্রোগ্রামিং ভাষা-এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ- ১) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

পরীক্ষণ নংঃ ২

পরীক্ষণের নামঃ তিনটি সংখ্যার মধ্যে বড় সংখ্যাটি নির্ণয়ের জন্য অ্যালগরিদম, ফ্লোচার্ট ও প্রোগ্রাম তৈরি করো

তত্ত্বঃ কীবোর্ডের মাধ্যমে তিনটি সংখ্যা ইনপুট দিতে হবে । ১ম সংখ্যাকে ২য় সংখ্যার সাথে তুলনা করে বড় সংখ্যাটি নির্বাচন করতে হবে । তারপর বড় সংখ্যাটি ৩য় সংখ্যার সাথে তুলনা করে সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি নির্ণয় করতে হবে ।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ একটি কম্পিউটার ।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম- Windows 10 / Windows 11

C ভাষায় এডিটর-Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks

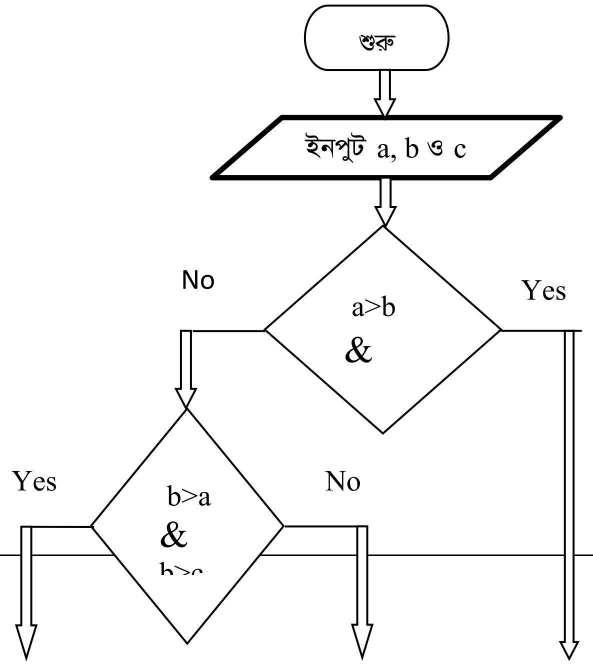
যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks এ ক্লিক করলে Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে C Program টাইপ করি ।

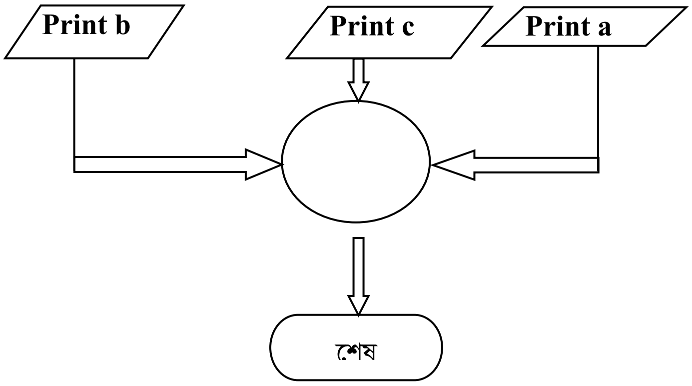
তিনটি সংখ্যার মধ্যে বড় সংখ্যাটি নির্ণয়ের অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট নিম্নরূপঃ

অ্যালগরিদম	ফ্লোচার্ট
ধাপ-১: প্রোগ্রাম শুরু । ধাপ-২: ইনপুট হিসেবে তিনটি সংখ্যা যথাক্রমে a, b ও c-এর মান গ্রহণ করি । ধাপ-৩: ১ম সংখ্যাটি কি ২য় ও ৩য় সংখ্যা থেকে বড় ? (ক) হ্যাঁ হলে, ফলাফল ছাপাই ১ম সংখ্যাটি বড় এবং ৬ নং ধাপে যাই । (খ) না হলে, পরবর্তী ধাপে যাই । ধাপ-৪: ২য় সংখ্যাটি কি ১ম ও ৩য় সংখ্যা থেকে বড় ? (ক) হ্যাঁ হলে, ফলাফল ছাপাই ২য় সংখ্যাটি বড় এবং ৬ নং ধাপে যাই ।	

(খ) না হলে, পরবর্তী ধাপে যাই ।

ধাপ-৫: ফলাফল ছাপাই ৩য় সংখ্যাটি বড় ।

ধাপ-৬: প্রোগ্রাম শেষ ।



সি প্রোগ্রামঃ

```
/* A Program to Determine Largest of 3 Numbers */
        #include<stdio.h>
        #include<conio.h>
        int main()
        {
         int a,b,c;
         printf("\n Enter three numbers ");
         scanf("%d %d %d",&a, &b, &c);
        if ((a>b) && (a>c))
        {
         printf("\n The Largest no  is %d",a);
        }
         else if ((b>a) && (b>c))
        {
         printf("\n The Largest no  is %d",b);
        }
        else
        {
         printf("\n The Largest no  is %d",c);
        }
        return 0;
        }
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্নলিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।

২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .c বা .cpp এক্সটেনশনসহ সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-02.cpp)।

ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত স্টেটমেন্টগুলোর ব্যাখ্যা নিম্নে উল্লেখ করা হলো-

স্টেটমেন্ট	ব্যবহারের কারণ
/* A Program to Determine Largest of 3 Numbers */	**প্রোগ্রামের মন্তব্যঃ** প্রোগ্রামে /* ও */ চিহ্নের মাঝে মন্তব্য লিখতে হয় । প্রোগ্রামে এর কোনো প্রভাব থাকে না । এতে প্রোগ্রাম রচয়িতা বা প্রোগ্রামের কাজ **উল্লেখ** থাকে ।
# include <stdio.h> # include <conio.h>	**হেডার ফাইলঃ** প্রদত্ত ফাংশনটিতে printf(), scanf() ও getch() কার্যকর করার জন্য stdio.h ও conio.h প্রয়োজনীয় Header ফাইলগুলোর লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহৃত হয়েছে ।
main()	**main ফাংশনঃ** main() ফাংশন হতে সি প্রোগ্রামের কাজ শুরু হয় । তাই প্রোগ্রামে অবশ্যই ফাংশনটি অন্তর্ভুক্ত করতে হবে । প্রোগ্রামের সকল নির্দেশ এই ফাংশনের অধীনে দ্বিতীয় বন্ধনী { }-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকে ।

int a,b,c;	**চলক ঘোষণাঃ** তিনটি পূর্ণসংখ্যার জন্য a, b ও c চলক ব্যবহার করা হয়েছে ।
printf("\n Enter three numbers "); scanf("%d %d %d",&a, &b, &c);	**ইনপুট গ্রহণঃ** ব্যবহারকারীর নিকট হতে কীবোর্ড দ্বারা কোনো কিছু ইনপুট নিতে scanf() ব্যবহৃত হয় । ব্যবহারকারীর নিকট হতে একটি সংখ্যার মান প্রদানের জন্য message দেখালে কীবোর্ড-এর মাধ্যমে a, b ও c-এর মান প্রদানের জন্য scanf() ব্যবহৃত হয়েছে ।

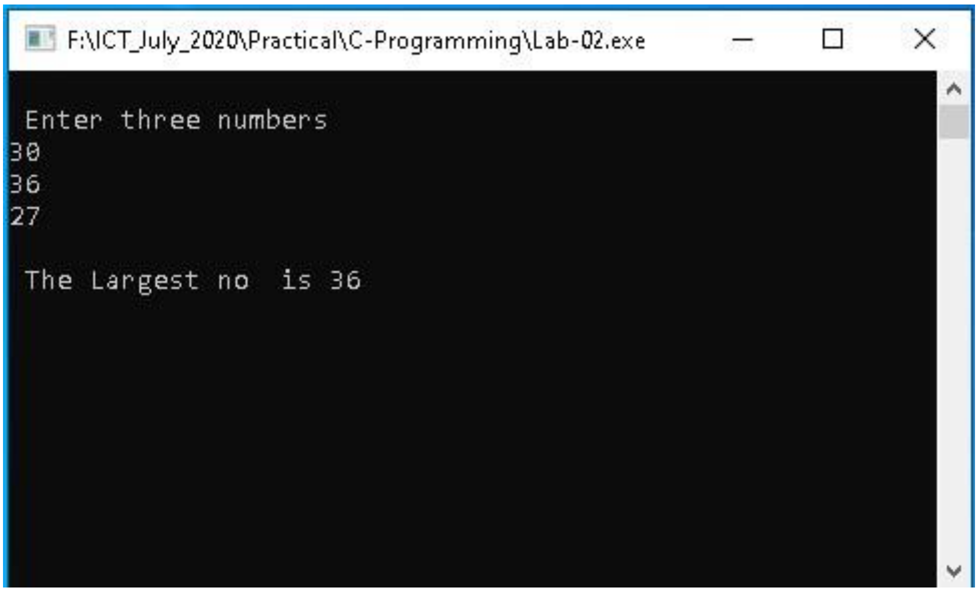
if ((a>b) && (a>c))
{
printf("\n The Largest no is %d",a);
}
else if ((b>a) && (b>c))
{
printf("\n The Largest no is %d",b);
}
else
{
printf("\n The Largest no is %d",c);
}
	প্রক্রিয়াকরণ ও আউটপুটঃ যদি a, b ও c থেকে বড় হয় তবে a বড় প্রিন্ট করি । অন্যথায় যদি b, a ও c থেকে বড় হয় তবে b বড় প্রিন্ট করি অন্যথায় c বড় প্রিন্ট করি ।

return 0;	**প্রোগ্রামের সমাপ্তিঃ** কীবোর্ডের যেকোনো কী চাপ দেওয়া সাপেক্ষে আউটপুট স্ক্রিন বন্ধ করা ।

ফলাফলঃ ctrl+F10 চেপে প্রোগ্রামটি রান করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । অথবা Build মেনু থেকে Build and run কমান্ডে ক্লিক করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ C Programming Language টি Case Sensitive । অর্থাৎ এ ভাষায় প্রোগ্রাম লেখার সময় ছোট বড় হরফের দিকে বিশেষ খেয়াল রাখতে হবে । প্রোগ্রামটি Run করার পর ভুলের তথ্য স্ক্রিনে দেখা যাবে এবং ভুল অংশ চিহ্নিত করে দেখাবে । তবে প্রোগ্রামের যে লাইনটি কম্পিউটার চিহ্নিত করবে সেই লাইনটিতে ভুলটি না থেকে ওপরে বা নিচের লাইনেও থাকতে পারে ।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ- ২

সি প্রোগ্রামিং ভাষা-এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ- ২) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

পরীক্ষণ নংঃ ৩

পরীক্ষণের নামঃ ১ম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল নির্ণয়ের জন্য অ্যালগরিদম, ফ্লোচার্ট ও প্রোগ্রাম তৈরি করো

তত্ত্বঃ কীবোর্ডের মাধ্যমে একটি সংখ্যা n (শেষ পদের মান) ইনপুট দিতে হবে । ০ (শূন্য) এর সাথে ১ম পদ যোগ করে ১ম যোগফল পাওয়া যাবে। এরপর যোগফলের সাথে পর্যায়ক্রমিকভাবে একটির পর একটি স্বাভাবিক সংখ্যা যোগ করে যোগফল নির্ণয় করা হবে । ইনপুটকৃত সংখ্যা n পর্যন্ত যোগ প্রক্রিয়া চলতে থাকবে ।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ একটি কম্পিউটার ।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম- Windows 10 / Windows 11

C ভাষায় এডিটর-Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks

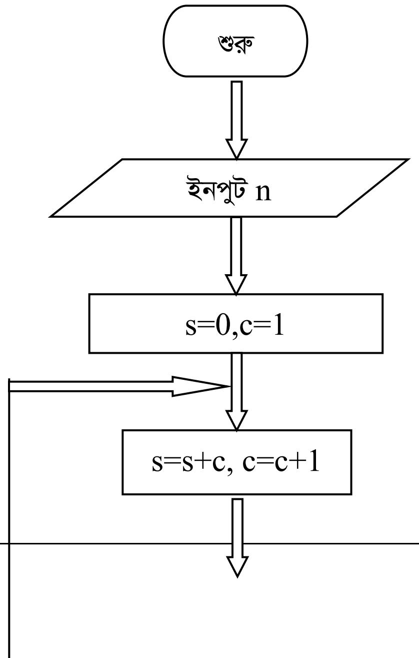
যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

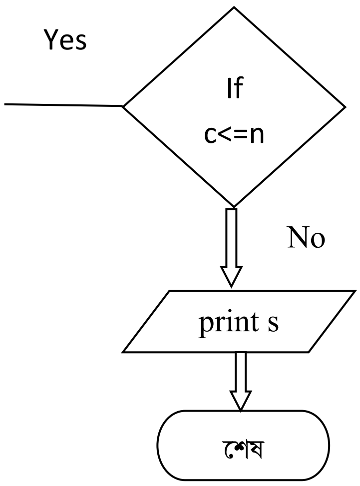
১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks এ ক্লিক করলে Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে C Program টাইপ করি ।

১ম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল অর্থাৎ s= 1+2+3+4+… … +n সিরিজের যোগফল নির্ণয়ের অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট নিম্নরূপঃ

অ্যালগরিদম	*ফ্লোচার্ট*
ধাপ-১ : প্রোগ্রাম শুরু। ধাপ-২ : ইনপুট হিসেবে n এর মান গ্রহণ। ধাপ-৩ : এখানে, যোগফল s এবং কাউন্টার c, যাদের মান s=0 এবং c=1 নির্ধারণ। ধাপ-৪ : যোগফল s=s+c এবং c চলকের মান c=c+1 নির্ণয় করি । ধাপ-৫ : c চলকের মান প্রতিবার n এর সাথে তুলনা করতে হবে। যদি, ছোট বা সমান হয়, তাহলে পূর্ববর্তী ধাপ অর্থাৎ ধাপ নং ৪-এ ফিরে যাবে। অন্যথায় পরবর্তী ধাপে যাবে।	

ধাপ-৬ : ফলাফল অর্থাৎ s এর মান প্রদর্শন করি। ধাপ-৭ : প্রোগ্রাম শেষ।	

সি প্রোগ্রামঃ

/* A Program to Calculate Sum of 1st n Natural NumberS */

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
 int c, n,s;
 printf("\n Enter the value of n ");
 scanf("%d", &n);
 s=0;
c=1;
 for (c=1;c<=n;c=c+1)
 {
   s=s+c;
 }
 printf("\n The Sum of the Series  is %d ",s);
return 0;
}
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্নলিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।

২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .c বা .cpp এক্সটেনশনসহ সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-03.cpp)।

ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত স্টেটমেন্টগুলোর ব্যাখ্যা নিম্নে উল্লেখ করা হলো-

স্টেটমেন্ট	ব্যবহারের কারণ
/* A Program to Calculate Sum of 1st n Natural NumberS */	**প্রোগ্রামের মন্তব্যঃ** প্রোগ্রামে /* ও */ চিহ্নের মাঝে মন্তব্য লিখতে হয় । প্রোগ্রামে এর কোনো প্রভাব থাকে না । এতে প্রোগ্রাম রচয়িতা বা প্রোগ্রামের কাজ **উল্লেখ** থাকে ।
# include <stdio.h> # include <conio.h>	**হেডার ফাইলঃ** প্রদত্ত ফাংশনটিতে printf(), scanf() ও getch() কার্যকর করার জন্য stdio.h ও conio.h প্রয়োজনীয় Header ফাইলগুলোর লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহৃত হয়েছে ।
main()	**main ফাংশনঃ** main() ফাংশন হতে সি প্রোগ্রামের কাজ শুরু হয় । তাই প্রোগ্রামে অবশ্যই ফাংশনটি অন্তর্ভুক্ত করতে হবে । প্রোগ্রামের সকল নির্দেশ এই ফাংশনের অধীনে দ্বিতীয় বন্ধনী { }-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকে ।
int c, n,s;	**চলক ঘোষণাঃ** কাউন্টার, শেষপদ এবং যোগফল-এর জন্য পূর্ণসংখ্যা চলক যথাক্রমে c, n ও s ব্যবহার করা হয়েছে ।

printf("\n Enter the value of n "); scanf("%d", &n);	**ইনপুট গ্রহণঃ** ব্যবহারকারীর নিকট হতে কীবোর্ড দ্বারা কোনো কিছু ইনপুট নিতে scanf() ব্যবহৃত হয় । শেষ পদ n-এর মান প্রদানের জন্য message দেখালে কীবোর্ড-এর মাধ্যমে n-এর মান প্রদানের জন্য scanf() ব্যবহৃত হয়েছে ।
s=0; c=1;	**প্রারম্ভিক মানঃ** যোগফল, s=0 এবং কাউন্টার, c=1 নির্ধারণ ।

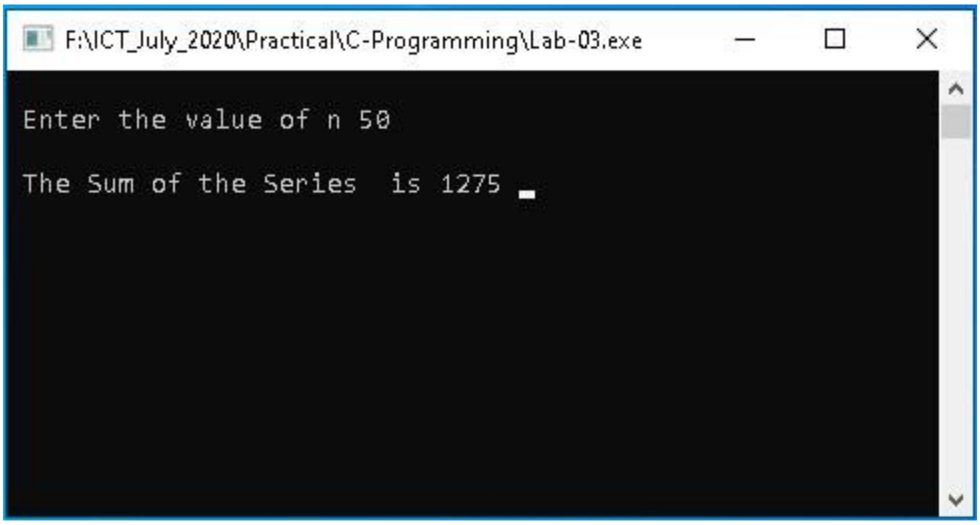
for (c=1;c<=n;c=c+1)
  {
   s=s+c;
  }
	প্রক্রিয়াকরণঃ c<=n সাপেক্ষে
	(ক) যোগফল s ও কাউন্টার চলক c-এর মান যোগ করে নতুন যোগফল s নির্ণয় ।
	(খ) কাউন্টার চলক c-এর মান 1 বৃদ্ধিকরণ ।

printf("\n The Sum of the Series is %d ",s);	**আউটপুট প্রদর্শনঃ** মনিটরে কোনো কিছু প্রদর্শনের জন্য printf() ব্যবহৃত হয় । ধারাটির যোগফল s-এর মান মনিটরে প্রদর্শনের জন্য printf() ব্যবহৃত হয়েছে ।
return 0;	**প্রোগ্রামের সমাপ্তিঃ** কীবোর্ডের যেকোনো কী চাপ দেওয়া সাপেক্ষে আউটপুট স্ক্রিন বন্ধ করা ।

ফলাফলঃ ctrl+F10 চেপে প্রোগ্রামটি রান করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । অথবা Build মেনু থেকে Build and run কমান্ডে ক্লিক করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ C Programming Language টি Case Sensitive । অর্থাৎ এ ভাষায় প্রোগ্রাম লেখার সময় ছোট বড় হরফের দিকে বিশেষ খেয়াল রাখতে হবে । প্রোগ্রামটি Run করার পর ভুলের তথ্য স্ক্রিনে দেখা যাবে এবং ভুল অংশ চিহ্নিত করে দেখাবে । তবে প্রোগ্রামের যে লাইনটি কম্পিউটার চিহ্নিত করবে সেই লাইনটিতে ভুলটি না থেকে ওপরে বা নিচের লাইনেও থাকতে পারে।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ-৩

সি প্রোগ্রামিং ভাষা-এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ-৩) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

পরীক্ষণ নংঃ ৪

পরীক্ষণের নামঃ কোনো একটি পূর্ণসংখ্যার ফ্যাক্টোরিয়াল নির্ণয়ের জন্য অ্যালগরিদম, ফ্লোচার্ট ও প্রোগ্রাম তৈরি করো

তত্ত্বঃ কীবোর্ডের মাধ্যমে একটি পূর্ণসংখ্যা ইনপুট দিয়ে তার ফ্যাক্টোরিয়াল নির্ণয় করতে হবে । ১ (এক) এর সাথে ১ম কাউন্টার অর্থাৎ ১ (এক) গুণ কওে ১ম গুণফল পাওয়া যাবে । এরপর গুণফলের সাথে পর্যায়ক্রমিকভাবে কাউন্টার চলক গুণ করে গুণফল নির্ণয় করা হবে । ইনপুটকৃত সংখ্যা n পর্যন্ত গুণ প্রক্রিয়া চলতে থাকবে ।

যন্ত্রপাতিঃ পরীক্ষণটি সম্পাদনের জন্য নিম্নোক্ত হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্রয়োজন হবে-

হার্ডওয়্যারঃ একটি কম্পিউটার ।

সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম- Windows 10 / Windows 11

C ভাষায় এডিটর-Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks

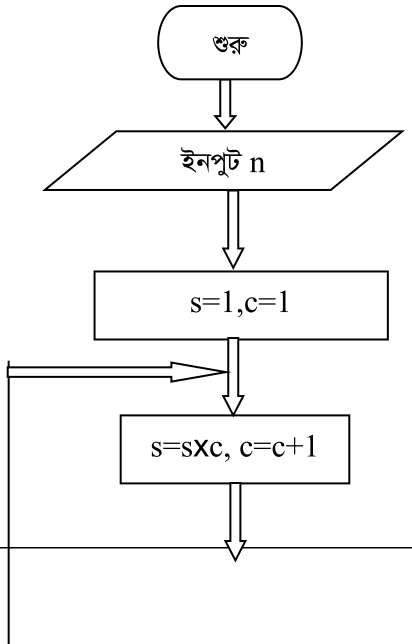
যন্ত্রপাতির ব্যবহারঃ

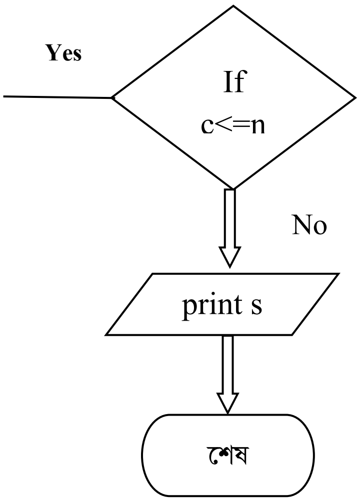
১. কম্পিউটারের বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করি এবং প্রয়োজনে সংযোগ প্রদান করি ।
২. কম্পিউটারের পাওয়ার সুইচ অন (on) করে কম্পিউটার চালু করি ।
৩. উল্লেখিত সফটওয়্যার কম্পিউটারে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত হয়ে প্রোগ্রামটি চালু করি ।
৪. পরীক্ষণটি সম্পন্ন করতে পরীক্ষণ প্রক্রিয়া অনুসরণ করি ।
৫. পরীক্ষণটি সম্পন্ন হলে তা সংরক্ষণ (save) করি এবং ফলাফল শিক্ষক মহোদয়কে দেখিয়ে চালুকৃত প্রোগ্রামসমূহ সম্পূর্ণ বন্ধ করি ।
৬. নিয়মানুযায়ী কম্পিউটার শাট ডাউন (shut down) করে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করি ।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন All Programs-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks এ ক্লিক করলে Turbo C++ / Borland C++ / Code Blocks প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।
৫. এখন এডিটর উইন্ডোতে C Program টাইপ করি ।

দুইটি পূর্ণসংখ্যার ফ্যাক্টোরিয়াল নির্ণয়ের অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট নিম্নরূপঃ

অ্যালগরিদম	*ফ্লোচার্ট*
ধাপ-১ : প্রোগ্রাম শুরু । ধাপ-২ : ইনপুট হিসেবে n এর মান গ্রহণ করি । ধাপ-৩ : এখন, Factorial কে f দ্বারা এবং counter কে c হিসেবে চিহ্নিত করি । f=1, c=1 নির্ধারণ করি । ধাপ-৪ : এখন, f = f×c , c = c+1 নির্ণয় করি । ধাপ-৫ : c চলকের মান প্রতিবার n এর সাথে তুলনা করতে হবে । যদি, ছোট বা সমান হয়, তাহলে পূর্ববর্তী ধাপ অর্থাৎ ধাপ নং ৪-এ ফিরে যাবে । অন্যথায় পরবর্তী ধাপে যাবে । ধাপ-৬ : এখন Factorial প্রদর্শন অর্থাৎ print s করি ।	

ধাপ-৭ : প্রোগ্রাম শেষ।	

সি প্রোগ্রামঃ

/* A Program to Calculate Factorial of a Integer Number */

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
 int c, n,s;
 printf("\n Enter the value of n  ");
 scanf("%d", &n);
 s=1;
 for (c=1;c<=n;c=c+1)
  {
 s=s*c;
  }
 printf("\n The Factorial is %d", s);
return 0;
}
```

ফাইল সংরক্ষণঃ ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য নিম্নলিখিতভাবে কাজ করতে হবেঃ

১. File মেনু থেকে Save এ ক্লিক করতে হবে । Save As ডায়ালগ বক্স আসবে ।

২. লোকেশন নির্দিষ্ট করে উক্ত Save As ডায়ালগ বক্সে যে নামে ফাইলটি সংরক্ষণ করা হবে সেই নাম লিখে .c বা .cpp এক্সটেনশনসহ সংরক্ষণ করতে হবে (যেমন-Lab-04.cpp)।

ব্যাখ্যাঃ পরীক্ষণটিতে ব্যবহৃত স্টেটমেন্টগুলোর ব্যাখ্যা নিম্নে উল্লেখ করা হলো-

স্টেটমেন্ট	ব্যবহারের কারণ
/* A Program to Calculate Factorial of a Integer Number */	**প্রোগ্রামের মন্তব্যঃ** প্রোগ্রামে /* ও */ চিহ্নের মাঝে মন্তব্য লিখতে হয় । প্রোগ্রামে এর কোনো প্রভাব থাকে না । এতে প্রোগ্রাম রচয়িতা বা প্রোগ্রামের কাজ উল্লেখ থাকে ।
# include <stdio.h> # include <conio.h>	**হেডার ফাইলঃ** প্রদত্ত ফাংশনটিতে printf(), scanf() ও getch() কার্যকর করার জন্য stdio.h ও conio.h প্রয়োজনীয় Header ফাইলগুলোর লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহৃত হয়েছে ।
main()	**main ফাংশনঃ** main() ফাংশন হতে সি প্রোগ্রামের কাজ শুরু হয় । তাই প্রোগ্রামে অবশ্যই ফাংশনটি অন্তর্ভুক্ত করতে হবে । প্রোগ্রামের সকল নির্দেশ এই ফাংশনের অধীনে দ্বিতীয় বন্ধনী { }-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকে ।
int c, n,s;	**চলক ঘোষণাঃ** কাউন্টার, একটি সংখ্যা এবং ফ্যাক্টোরিয়াল-এর জন্য পূর্ণসংখ্যা চলক যথাক্রমে c, n ও s ব্যবহার করা হয়েছে ।
printf("\n Enter the value of n "); scanf("%d", &n);	**ইনপুট গ্রহণঃ** ব্যবহারকারীর নিকট হতে কীবোর্ড দ্বারা কোনো কিছু ইনপুট নিতে scanf() ব্যবহৃত হয় । একটি সংখ্যা n-এর মান

	প্রদানের জন্য message দেখালে কীবোর্ড-এর মাধ্যমে n–এর মান প্রদানের জন্য scanf() ব্যবহৃত হয়েছে ।
s=1; c=1;	**প্রারম্ভিক মানঃ** যোগফল, s=1 এবং কাউন্টার, c=1 নির্ধারণ ।

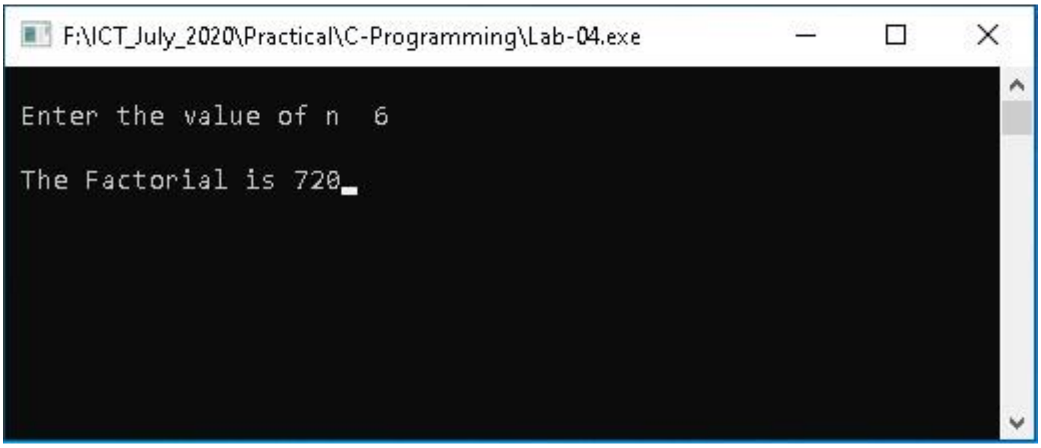
for (c=1;c<=n;c=c+1)
  {
   s=s*c;
  }
	প্রক্রিয়াকরণঃ c<=n সাপেক্ষে
	(ক) ফ্যাক্টোরিয়াল s ও কাউন্টার চলক c-এর মান গুণ করে নতুন ফ্যাক্টোরিয়াল s নির্ণয় ।
	(খ) কাউন্টার চলক c-এর মান 1 বৃদ্ধিকরণ ।

printf("\n The Factorial is %d", s);	**আউটপুট প্রদর্শনঃ** মনিটরে কোনো কিছু প্রদর্শনের জন্য printf() ব্যবহৃত হয় । একটি পূর্ণসংখ্যার ফ্যাক্টোরিয়াল s-এর মান মনিটরে প্রদর্শনের জন্য printf() ব্যবহৃত হয়েছে ।
return 0;	**প্রোগ্রামের সমাপ্তিঃ** কীবোর্ডের যেকোনো কী চাপ দেওয়া সাপেক্ষে আউটপুট স্ক্রিন বন্ধ করা ।

ফলাফলঃ ctrl+F10 চেপে প্রোগ্রামটি রান করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । অথবা Build মেনু থেকে Build and run কমান্ডে ক্লিক করলে নিম্নরূপ ফলাফল আসবে । প্রাপ্ত ফলাফলটি শিক্ষক / পরীক্ষক মহোদয়কে দেখানো হলো ।

সতর্কতাঃ C Programming Language টি Case Sensitive । অর্থাৎ এ ভাষায় প্রোগ্রাম লেখার সময় ছোট বড় হরফের দিকে বিশেষ খেয়াল রাখতে হবে । প্রোগ্রামটি Run করার পর ভুলের তথ্য স্ক্রিনে দেখা যাবে এবং ভুল অংশ চিহ্নিত করে দেখাবে । তবে প্রোগ্রামের যে লাইনটি কম্পিউটার চিহ্নিত করবে সেই লাইনটিতে ভুলটি না থেকে ওপরে বা নিচের লাইনেও থাকতে পারে ।

Output:



ফলাফলঃ পরীক্ষণ- ৪

সি প্রোগ্রামিং ভাষা-এর (ফলাফলঃ পরীক্ষণ-৪) পাশের পৃষ্ঠায় সংযোজন করো

ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Database Management System)

পরীক্ষণ নংঃ ১

পরীক্ষণের নামঃ DB Browser for SQLite প্রোগ্রাম চালু করে ডেটাবেজ ও টেবিল তৈরি করা

তত্ত্বঃ
আক্ষরিক অর্থে, ডেটাবেজ হচ্ছে ডেটার সমাহার, অর্থাৎ যেখানে অনেক ডেটা থাকে। তবে সফটওয়্যার জগতে ডেটাবেজ হচ্ছে এমন একটি সফটওয়্যার যেখানে প্রচুর পরিমাণ তথ্য একসঙ্গে সংরক্ষণ করা যায়, দরকারি তথ্য বের করা যায়, নতুন তথ্য যোগ করা যায় এবং প্রয়োজন মতো কোনো তথ্য পরিবর্তন, পরিবর্ধন ও মুছে ফেলা যায়। ডেটাবেজকে সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করার জন্য কিছু প্রোগ্রাম বা সফটওয়্যার মিলেই গঠিত হয় ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম। এরূপ একটি হলো– DB Browser for SQLite প্রোগ্রাম। এটি ব্যবহার করে ডেটাবেজ ও টেবিল তৈরি, রেকর্ড আপডেট ও ডেটাবেজ ডিজাইনসহ প্রোগ্রাম তৈরি করা যায়। ডেটাবেজে টেবিল তৈরির জন্য CREATE কুয়েরি কমান্ড ব্যবহার হয়।

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতিঃ পার্সোনাল কম্পিউটার যেমন- ডেস্কটপ / ল্যাপটপ।

প্রয়োজনীয় সফটওয়্যারঃ অপারেটিং সিস্টেম উইন্ডোজ ৭/৮/১০ ভার্সন ও DB Browser for SQLite অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

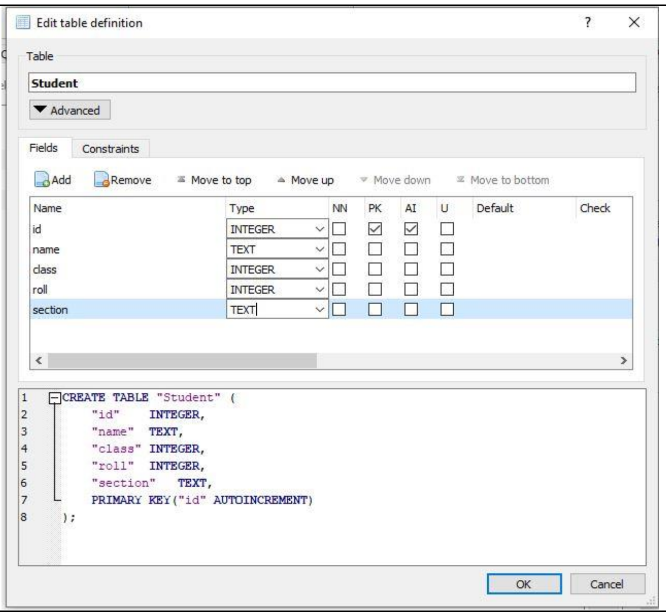
১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন Start-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন DB Browser (SQLite) এ ক্লিক করলে DB Browser (SQLite) প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।

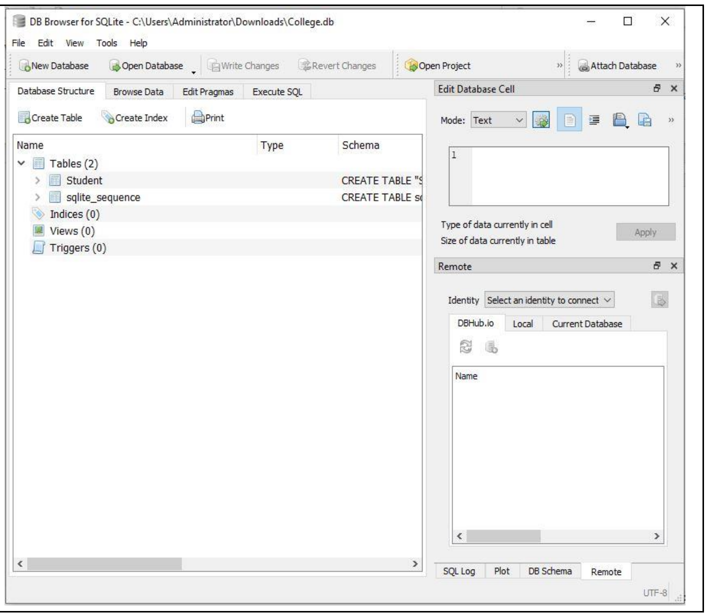
- File--> New Database-এ ক্লিক করলে একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। সেখানে ফাইল নেম অংশে ডেটাবেজের নাম College এবং save as type (SQLite Database file(*.db*. sqlite*. sqlite3*.db3) নামে রাখতে হবে। ধরি, এটি কম্পিউটারের D ড্রাইভে সংরক্ষণ করা হবে। এক্ষেত্রে College.db নামে একটি ডেটাবেজ তৈরি হলো।

ডেটাবেজে টেবিল তৈরি করা:

- এরপর DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে Database structure বাটনের নিচে Create Table ক্লিক করলে Edit Table definition নামে একটি ডায়ালগ বক্স আসবে ।
- টেবিলের নাম student লিখতে হবে এবং Add field বাটনে ক্লিক করে প্রথম কলামের নাম id লিখে ডেটাটাইপ হিসেবে integer ও প্রাইমারি কি (PK) এবং অটো ইনক্রিমেন্ট (AI) সিলেক্ট করি।
- এভাবে দ্বিতীয় কলাম যোগ করতে Add field বাটনে ক্লিক করে name লিখে ডেটাটাইপ TEXT সিলেক্ট করি।
- তৃতীয় কলাম যোগ করতে Add field বাটনে ক্লিক করে class লিখে ডেটাটাইপ INTEGER সিলেক্ট করি।
- ৪র্থ কলাম যোগ করতে Add field বাটনে ক্লিক করে roll লিখে ডেটাটাইপ INTEGER সিলেক্ট করি।
- ৫ম কলাম যোগ করতে Add field বাটনে ক্লিক করে section লিখে ডেটাটাইপ TEXT সিলেক্ট করি ।
- তারপর OK বাটনে ক্লিক করলে student নামে টেবিলটি College.db ডেটাবেজে সংরক্ষিত হবে এবং চিত্র ১৫.৫-এর ন্যায় দেখাবে।

ফলাফল:





ডেটাবেজ টেবিল তৈরি   ডেটাবেজ টেবিল সংরক্ষণ

এ ল্যাব ওয়ার্কটি সম্পন্ন হলে College.db ডেটাবেজে student নামে একটি টেবিল তৈরি হবে।

ব্যাখ্যা: ডেটাবেজ তৈরি করার আগে DB Browser for SQLite প্রোগ্রামে ডেটাবেজ তৈরি সম্পর্কে জানা প্রয়োজন। নতুন ডেটাবেজে টেবিল তৈরির নিয়ম কানুন না জেনে ডেটাবেজ টেবিল তৈরি করতে অসুবিধা হবে।

পরীক্ষণ নংঃ ২

পরীক্ষণের নামঃ DB Browser for SQLite প্রোগ্রামে চালু টেবিলের ডেটা টাইপ পরিবর্তন বা আপডেট করা

তত্ত্ব: DB Browser for SQLite প্রোগ্রামে চালু টেবিলের ডেটা টাইপ পরিবর্তন বা আপডেট করা

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি: পার্সোনাল কম্পিউটার যেমন- ডেস্কটপ / ল্যাপটপ।

প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার: অপারেটিং সিস্টেম উইন্ডোজ ৭/৮/১০ ভার্সন ও DB Browser for SQLite অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম।

প্রক্রিয়া অনুসরণঃ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করার জন্য নিম্নোক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করি-

১. কম্পিউটার চালু করি ।

২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।

৩. এখন Start-এ ক্লিক করি ।

৪. এখন DB Browser (SQLite) এ ক্লিক করলে DB Browser (SQLite) প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।

৫. College.db ডেটাবেজ ফাইলটি ওপেন করতে হবে। অর্থাৎ যেখানে ডেটাবেজ ফাইলটি সংরক্ষণ করা হয়েছে।

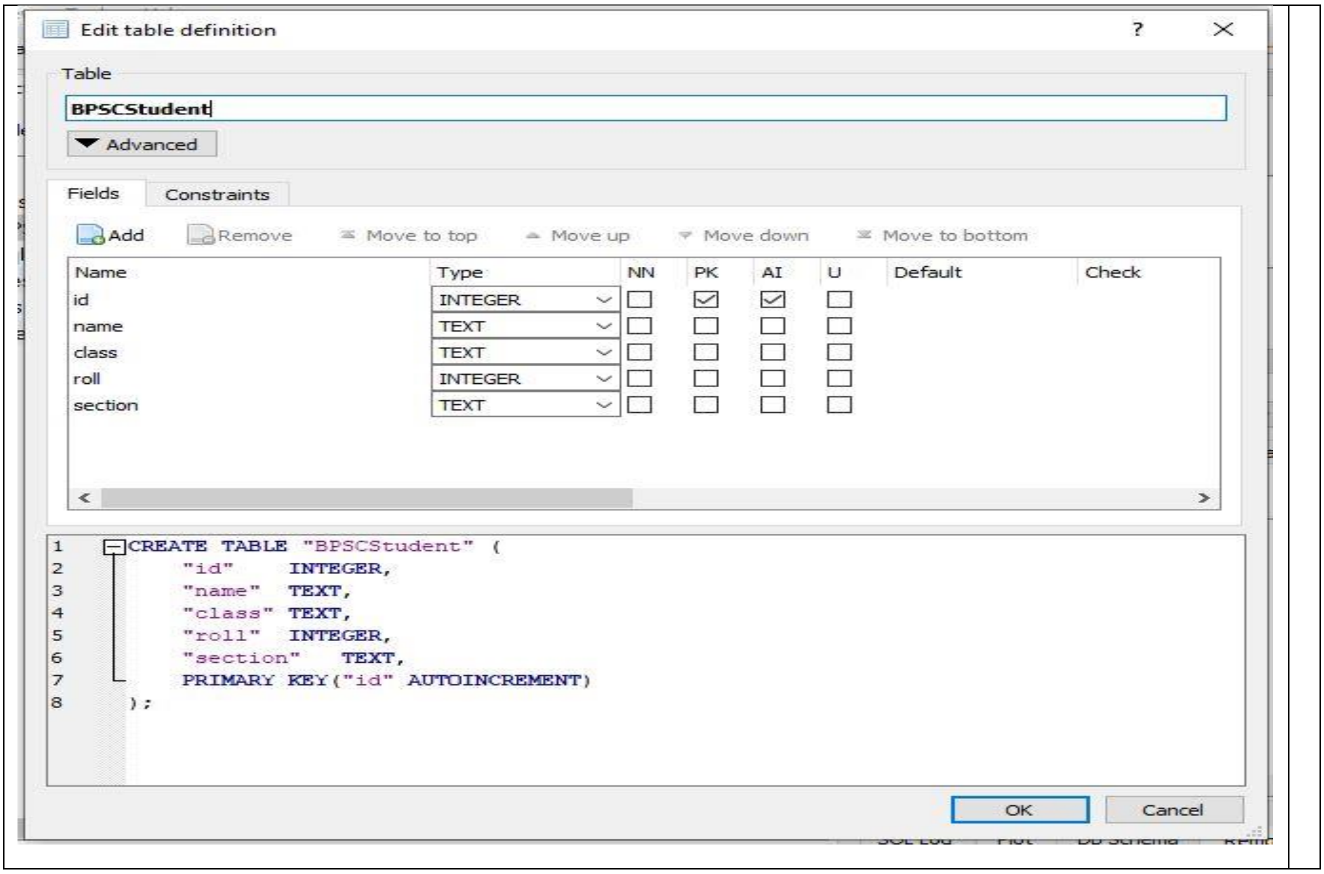
৬. এরপর প্রোগ্রামের Open Database আইকনে/ File মেনু থেকে Open Database ক্লিক করে College.db নামে ডেটাবেজ ফাইলটিকে উ ড্রাইভ থেকে ওপেন করতে হবে। তারপর

৭. টেবিলটির উপর মাউসের রাইট বাটন ক্লিক করলে Table, Modify Table, Delete Table দেখাবে এবং Modify Table ওপর ক্লিক করতে হবে।

৮. তারপর student টেবিলের Class কলামের ওপর মাউস দিয়ে সিলেক্ট করে ডেটা টাইপ Text এ পরিবর্তন করা যাবে। এরপর

৯. OK বাটন ক্লিক করলে টেবিলটি নতুন ডেটাটাইপে সংরক্ষণ হবে।

ফলাফল: এ ল্যাব ওয়ার্কটি সম্পন্ন হলে পূর্বের টেবিলের নামের পরিবর্তে নতুন টেবিল নাম ডেটাবেজে সংরক্ষিত হবে।



ব্যাখ্যা: ডেটাবেজে অনেক সময় টেবিলের কোনো একটি কলামের ওপর গাণিতিক প্রক্রিয়ার কাজ করার প্রয়োজন হয়। সেক্ষেত্রে ডেটাবেজ টেবিলের কলামের ডেটাটাইপ পরিবর্তন করতে হয়। তাই DB Browser (SQLite) ডেটাবেজ প্রোগ্রাম ব্যবহার করে সহজেই টেবিলের ডেটাটাইপ হালনাগাদ বা পরিবর্তন করা যায়।

পরীক্ষণ নংঃ ৩

পরীক্ষণের নামঃ DB Browser for SQLite ডেটাবেজ প্রোগ্রামে কুয়েরির মাধ্যমে টেবিলে রেকর্ড মুছে ফেলা

তত্ত্ব: DB Browser for SQLite ডেটাবেজ প্রোগ্রামে কুয়েরির মাধ্যমে টেবিলে রেকর্ড মুছে ফেলা

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি: একটি পার্সোনাল ডেস্কটপ বা ল্যাপটপ কম্পিউটার।

প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার: অপারেটিং সিস্টেম -৭/৮/১০ ও DB Browser for SQLite প্রোগ্রাম।

প্রক্রিয়া অনুসরণ: College.db ডেটাবেজ ফাইলটি ওপেন করতে হবে। অর্থাৎ যেখানে ডেটাবেজ ফাইলটি সংরক্ষণ করা হয়েছে। নিম্নের পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করি:

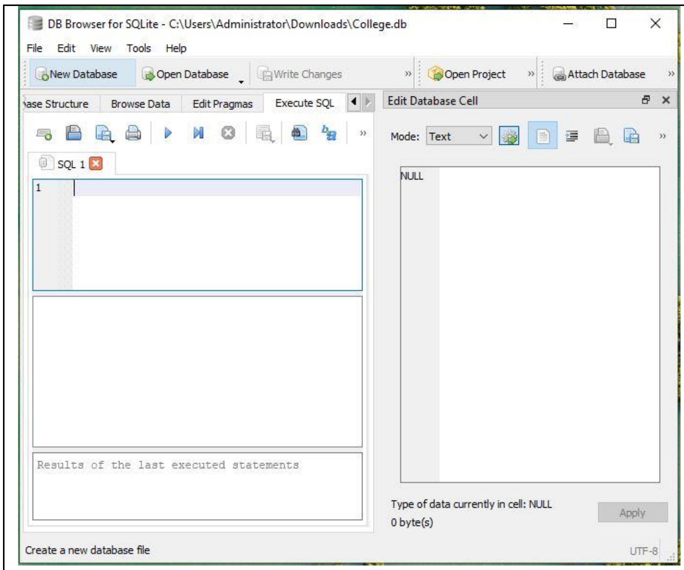
১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন Start-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন DB Browser (SQLite) এ ক্লিক করলে DB Browser (SQLite)প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।
৫. এরপর প্রোগ্রামের Open Database আইকনে/File মেনু থেকে Open Database ক্লিক করে College.db নামে ডেটাবেজ ফাইলটিকে D ড্রাইভ থেকে ওপেন করতে হবে।
৬. এরপর DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে Execute SQL ট্যাবে ক্লিক করলে ফলাফল প্রদর্শন করবে।
৭. তারপর টেবিল থেকে রেকর্ড মুছে ফেলার জন্য DELETE কুয়েরি লিখতে হবে। যে রেকর্ডটি মুছতে হবে সেটির ক্ষেত্রে শর্ত যুক্ত করতে হবে। student টেবিল থেকে Abid Hossen শিক্ষার্থীর রেকর্ড মুছে ফেলার কমান্ড হবে-

SQLite কুয়েরি কমান্ড :

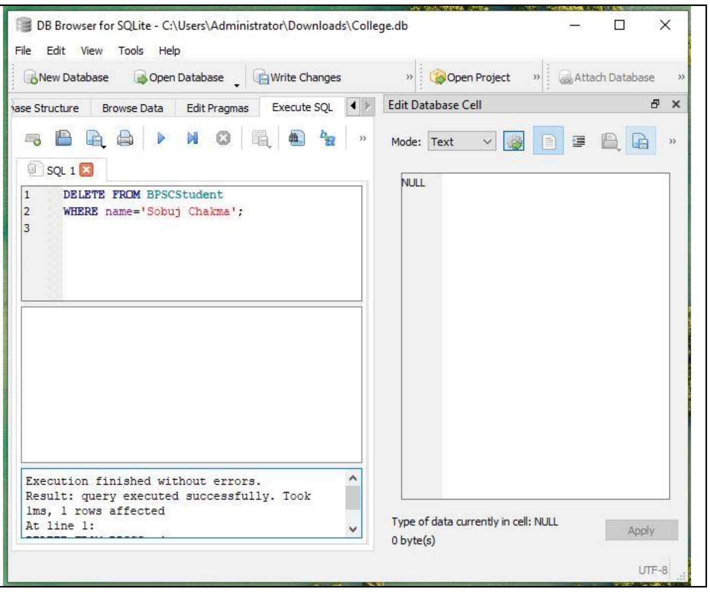
```
DELETE FROM BPSCStudent
WHERE name='Sobuj Chakma';
```

তারপর এক্সিকিউট/F5 বাটনে ক্লিক করলে ফলাফল দেখাবে। রেকর্ডটি ডিলিট হয়েছে কিনা দেখার জন্য SELECT * FROM student; কুয়েরি লিখে এক্সিকিউট করলে দেখা যাবে Abid Hossen শিক্ষার্থীর রেকর্ড নেই ।

ফলাফল:



Execute SQL Window



SQL Command For Delete Record

এ ল্যাব ওয়ার্কটি সম্পন্ন হলে ডেটাবেজ টেবিল থেকে একটি রেকর্ড মুছে যাবে।

ব্যাখ্যা: ডেটাবেজে কিছু অপ্রয়োজনীয় ও ডুপ্লিকেট রেকর্ড থাকে, যেগুলো মেমোরি স্পেস দখল করে থাকে। তাই এই ধরনের রেকর্ডগুলো মুছে ফেলা প্রয়োজন। DB Browser (SQLite) ডেটাবেজ প্রোগ্রামে এসকিউলাইট কুয়েরি কমান্ড ব্যবহার করে রেকর্ড মুছে ফেলা যায়।

পরীক্ষণ নংঃ ৪

পরীক্ষণের নামঃ DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে কুয়েরির মাধ্যমে একটি শর্ত মোতাবেক রেকর্ড অনুসন্ধান করা

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি: একটি পার্সোনাল ডেস্কটপ বা ল্যাপটপ কম্পিউটার।

প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার: অপারেটিং সিস্টেম -৭/৮/১০ ও DB Browser for SQLite প্রোগ্রাম।

প্রক্রিয়া অনুসরণ: College.db ডেটাবেজ ফাইলটি ওপেন করতে হবে। অর্থাৎ যেখানে ডেটাবেজ ফাইলটি সংরক্ষণ করা হয়েছে ।

নিম্নের পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করি:

১. কম্পিউটার চালু করি ।

২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।

৩. এখন Start-এ ক্লিক করি ।

৪. এখন DB Browser (SQLite) এ ক্লিক করলে DB Browser (SQLite)প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।

৫. এরপর প্রোগ্রামের Open Database আইকনে/File মেনু থেকে Open Database ক্লিক করে College.db নামে ডেটাবেজ ফাইলটিকে D ড্রাইভ থেকে ওপেন করতে হবে।

৬. এরপর DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে Execute SQL ট্যাবে ক্লিক করতে হবে। ধরা যাক, student টেবিলে যে সকল শিক্ষার্থী শুধুমাত্র দ্বাদশ শ্রেণিতে পড়ে তাদের রেকর্ড প্রদর্শন করতে হবে।

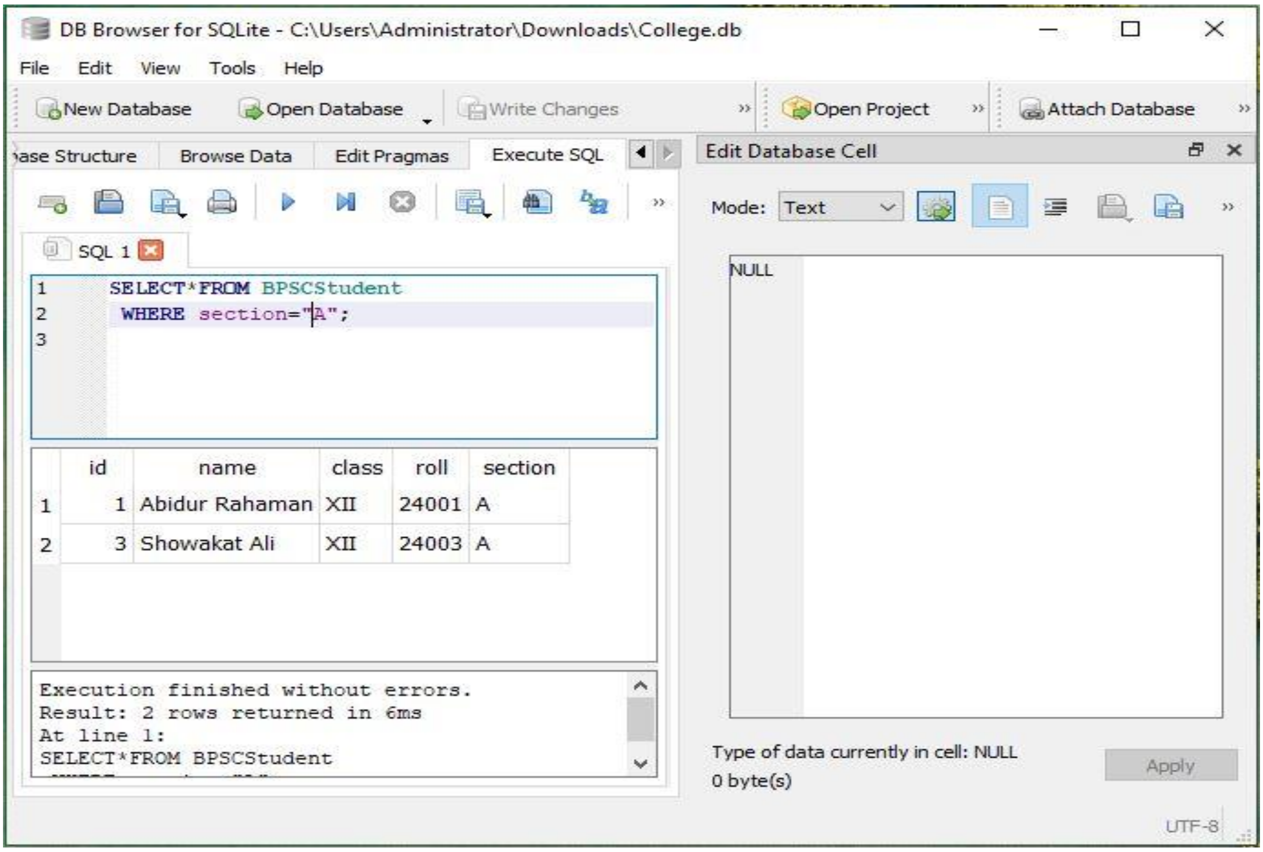
7. তারপর কুয়েরি লিখতে হবে। টেবিল থেকে ডেটা পড়ার জন্য SELECT * FROM [table name] WHERE [column name] = [data]; ফরমেটে লিখতে হবে।

SQLite কুয়েরি কমান্ড:

SELECT*FROM BPSCStudent
WHERE section='A;

- তারপর এক্সিকিউট/F5 বাটনে ক্লিক করলে ফলাফল দেখাবে। ফলাফল-এ দেখা যাবে শুধুমাত্র দ্বাদশ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের প্রদর্শন করছে।
- সবশেষে DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে File মেনু থেকে Save all-এ ক্লিক করতে হবে।

ফলাফল:



Search Record

এ ল্যাব ওয়ার্কটি সম্পন্ন হলে ডেটাবেজের student টেবিল থেকে শুধুমাত্র নবম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের রেকর্ড দেখা যাবে।

ব্যাখ্যা: ডেটাবেজে অনেকগুলো তথ্য থাকে কিন্তু মাঝে মধ্যে সবগুলোর তথ্যের মধ্য থেকে নির্দিষ্ট একটা গ্রুপের তথ্যের প্রয়োজন হয়। নির্দিষ্ট গ্রুপের তথ্য খোঁজা বা অনুসন্ধান করার জন্য SELECT কুয়েরির মাধ্যমে ডেটাবেজ টেবিল থেকে রেকর্ড/ডেটা দেখা যায়। সেক্ষেত্রে DB Browser (SQLite) ডেটাবেজ সফটওয়্যার ব্যবহার করে কাজটি সহজভাবে উপস্থাপন করা যায়।

পরীক্ষণ নংঃ ৫

পরীক্ষণের নামঃ DB Browser for SQLite প্রোগ্রামে কুয়েরির মাধ্যমে ডেটাবেজে নতুন দুটি টেবিল তৈরি করা।

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি: একটি পার্সোনাল ডেস্কটপ বা ল্যাপটপ কম্পিউটার।

প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার: অপারেটিং সিস্টেম - ৭/৮/১০ ও DB Browser for SQLite প্রোগ্রাম।

প্রক্রিয়া অনুসরণ: College.db ডেটাবেজ ফাইলটি ওপেন করতে হবে। অর্থাৎ যেখানে ডেটাবেজ ফাইলটি সংরক্ষণ করা হয়েছে। নিম্নের পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করি:

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন Start-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন DB Browser (SQLite) এ ক্লিক করলে DB Browser (SQLite)প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।
৫. এরপর প্রোগ্রামের Open Database আইকনে/File মেনু থেকে Open Database ক্লিক করে College.db নামে ডেটাবেজ ফাইলটিকে D ড্রাইভ থেকে ওপেন করতে হবে।
৬. এরপর DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে Execute SQL ট্যাবে ক্লিক করতে হবে। ধরা যাক, student_info ও result নামে দুটি টেবিল তৈরি করতে হবে। টেবিল দুটির ডেটাটাইপ হবে–

student_info		result	
Column name:	Data type:	Column name	Data type:
roll	INTEGER	roll	INTEGER
name	TEXT	subject	TEXT
		marks	REAL

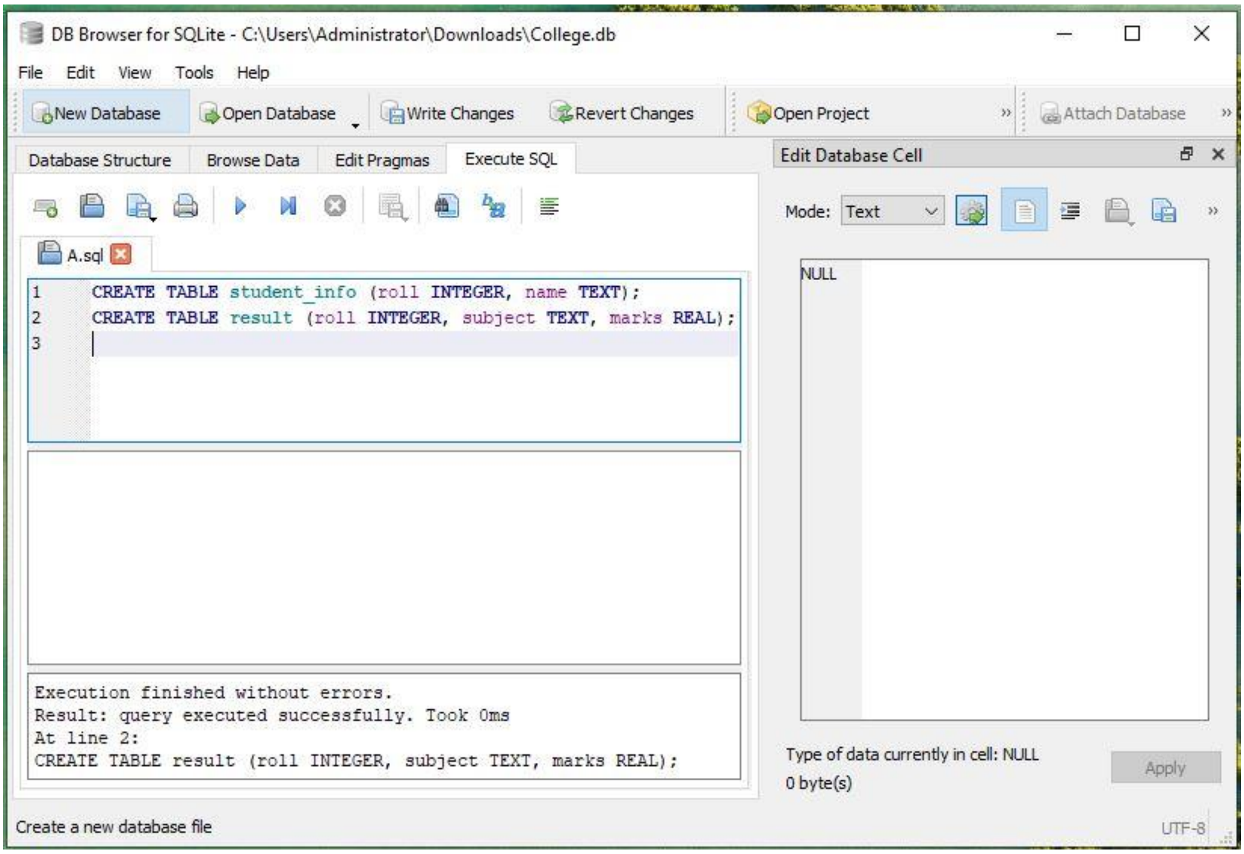
- তারপর student_info ও result টেবিলের ডেটাটাইপ অনুসারে SQLite কমান্ডের মাধ্যমে টেবিল তৈরি করতে হবে।

SQLite কুয়েরি কমান্ডঃ

CREATE TABLE student_info (roll INTEGER, name TEXT);
CREATE TABLE result (roll INTEGER, subject TEXT, marks REAL);

- তারপর এক্সিকিউট/F5 বাটনে ক্লিক করলে চিত্র ১৯-এর ন্যায় ফলাফল দেখাবে। Database structure বাটনে ক্লিক করলে student_info ও result নামে দুটি টেবিল দেখাবে।
- সবশেষে DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে File মেনু থেকে Save all এ ক্লিক করতে হবে।

ফলাফল:



Create Table SQL Statement

এ ল্যাব ওয়ার্কটি সম্পন্ন হলে ডেটাবেজে একই সাথে দুটি টেবিল student_info ও result টেবিল তৈরি হবে।

ব্যাখ্যা: ডেটাবেজে অনেক ক্ষেত্রে বিভিন্ন কাজের জন্য নতুন নতুন টেবিল তৈরির প্রয়োজন হয়। একসাথে একাধিক টেবিল তৈরি কুয়েরি কমান্ডের মাধ্যমে করা যাবে। সেক্ষেত্রে DB Browser (SQLite) ডেটাবেজ সফটওয়্যার ব্যবহার করে কাজটি সহজভাবে উপস্থাপন করা যায়।

পরীক্ষণ নংঃ ৬

পরীক্ষণের নামঃ DB Browser for SQLite সফটওয়্যারের মাধ্যমে ডেটাবেজ টেবিলের রেকর্ড সর্টিং করা

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি: একটি পার্সোনাল ডেস্কটপ বা ল্যাপটপ কম্পিউটার।

প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার: অপারেটিং সিস্টেম - ৭/৮/১০ ও DB Browser for SQLite প্রোগ্রাম।

প্রক্রিয়া অনুসরণ:

ধরা যাক, student নামে টেবিলটির পষধ্বং কলামের ওপর Ascending ও Descending Order করতে হবে। সেক্ষেত্রে College.db ডেটাবেজ ফাইলটি ওপেন করতে হবে। অর্থাৎ যেখানে ডেটাবেজ ফাইলটি সংরক্ষণ করা হয়েছে।

নিম্নের পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করি:

১. কম্পিউটার চালু করি ।
২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।
৩. এখন Start-এ ক্লিক করি ।
৪. এখন DB Browser (SQLite) এ ক্লিক করলে DB Browser (SQLite)প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।

৫. এরপর প্রোগ্রামের Open Database আইকনে/File মেনু থেকে Open Database ক্লিক করে College.db নামে ডেটাবেজ ফাইলটিকে D ড্রাইভ থেকে ওপেন করতে হবে।

৬. এরপর DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে Execute SQL ট্যাবে ক্লিক করতে হবে।

Ascending Order এর SQLite কুয়েরি কমান্ড:

SELECT * FROM BPSCStudent ORDER BY roll;

তারপর এক্সিকিউট/F5 বাটনে ক্লিক করলে চিত্র ২০.১-এর ন্যায় ফলাফল দেখাবে।

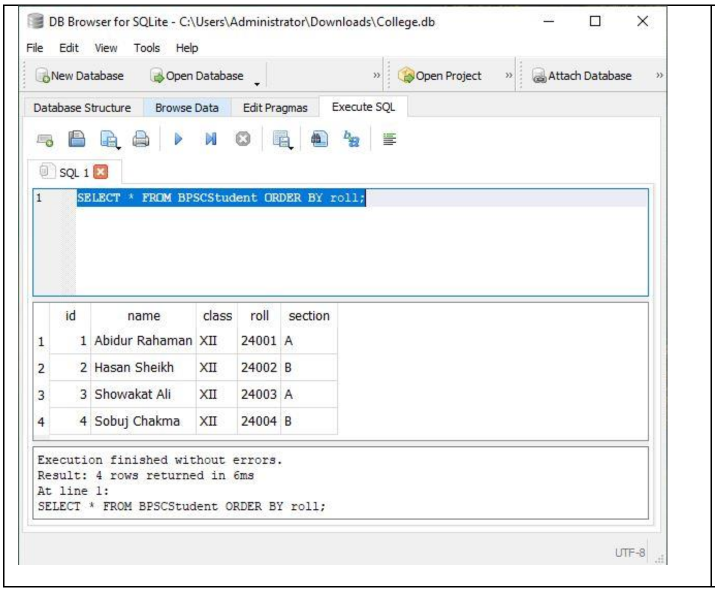
Descending Order এর SQLite কুয়েরি কমান্ড:

SELECT * FROM BPSCStudent ORDER BY roll DESC;

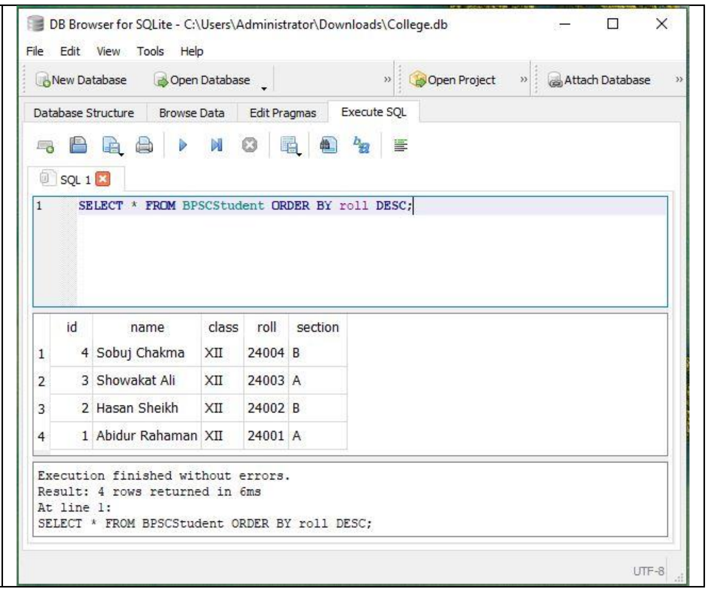
আবার এক্সিকিউট/F5 বাটনে ক্লিক করলে চিত্র ২০.২-এর ন্যায় ফলাফল দেখাবে।

- সবশেষে DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে File মেনু থেকে Save all এ ক্লিক করতে হবে।

ফলাফল:



SQL Command For Sort Ascending



SQL Command For Sort Descending

এ ল্যাব ওয়ার্কটি সম্পন্ন হলে ডেটাবেজে student টেবিল-এর রেকর্ড কলাম অনুসারে ছোট থেকে বড় এবং বড় থেকে ছোট ক্রমে দেখাবে।

ব্যাখ্যা: ডেটাবেজে অনেকগুলো তথ্য থাকে। টেবিলের রেকর্ডগুলোকে একটি নির্দিষ্ট ক্রমে সাজাতে প্রয়োজন হয়। চাহিদা অনুযায়ী ডেটাগুলোকে নির্দিষ্ট ক্রমে সাজিয়ে প্রিন্ট করতে সর্টিং করার জন্য ORDER BY কুয়েরি ব্যবহৃত হয়। সেক্ষেত্রে DB Browser (SQLite) ডেটাবেজ সফটওয়্যার ব্যবহার করে কাজটি সহজভাবে উপস্থাপন করা যায়।

পরীক্ষণ নংঃ ৭

পরীক্ষণের নামঃ ডেটাবেজ টেবিলের মধ্যে ইনডেক্সিং তৈরি ও মুছে ফেলা

তত্ত্ব:

ইনডেক্সিং হচ্ছে একটি বিশেষ পদ্ধতি, যার দ্বারা ডেটা সহজে ও দ্রুত খুঁজে পাওয়া যায়। ডেটাবেজে টেবিল-এর কোনো একটি বিশেষ কলামের ওপর ইনডেক্স করলে সেই কলামের মান দিয়ে ডেটা খুঁজলে ডেটাবেজ সফটওয়্যার খুব দ্রুত সেটি বের করে দিতে পারে। একই সাথে টেবিলের একাধিক কলামের ওপর ইনডেক্স করা যায়।

ডেটাবেজে ইনডেক্স তৈরির কুয়েরি হচ্ছে–

CREATE INDEX [ইনডেক্সের নাম] ON [টেবিলের নাম] ([কলামের নাম], একাধিক কলামের ক্ষেত্রে নামগুলো কমা দিয়ে দিতে হবে);

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি: একটি পার্সোনাল ডেস্কটপ বা ল্যাপটপ কম্পিউটার।

প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার: অপারেটিং সিস্টেম -৭/৮/১০ ও DB Browser for SQLite প্রোগ্রাম।

প্রক্রিয়া অনুসরণ:

ধরা যাক, student টেবিলের class কলামের ওপর ইনডেক্স করতে হবে। সেক্ষেত্রে College.db ডেটাবেজ ফাইলটি ওপেন করতে হবে। অর্থাৎ যেখানে ডেটাবেজ ফাইলটি সংরক্ষণ করা হয়েছে।

নিম্নের পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করি:

১. কম্পিউটার চালু করি ।

২. পর্দার নিচের দিকে বাম কোণে Start Button এর উপর মাউস পয়েন্টার দিয়ে ক্লিক করলে একটি মেনু বা তালিকা আসবে ।

৩. এখন Start-এ ক্লিক করি ।

৪. এখন DB Browser (SQLite) এ ক্লিক করলে DB Browser (SQLite)প্রোগ্রাম চালু হয়ে পর্দায় একটি এডিটর উইন্ডো আসবে ।

৫. এরপর প্রোগ্রামের Open Database আইকনে/File মেনু থেকে Open Database ক্লিক করে College.db নামে ডেটাবেজ ফাইলটিকে D ড্রাইভ থেকে ওপেন করতে হবে।

৬. এরপর DB Browser for SQLite সফটওয়্যারে Execute SQL ট্যাবে ক্লিক করতে হবে।

ইনডেক্স তৈরির SQLite কুয়েরি কমান্ডঃ

CREATE INDEX student_class_idx ON BPSCStudent (class);

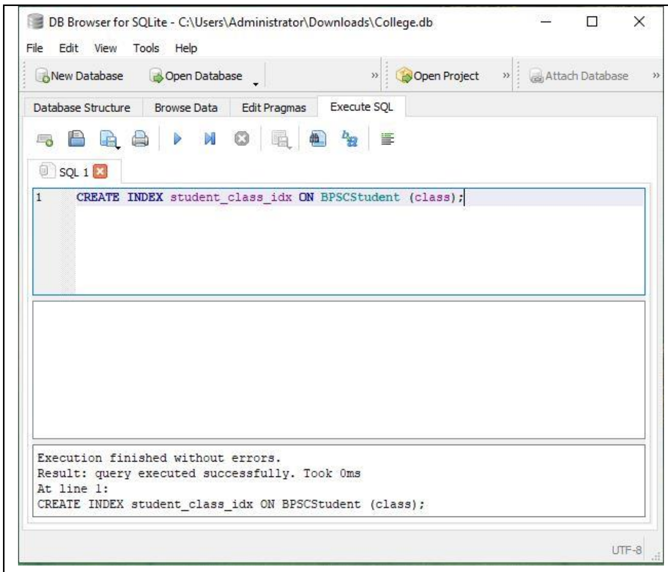
তারপর এক্সিকিউট/F5 বাটনে ক্লিক করলে চিত্র ২১.১-এর ন্যায় ফলাফল দেখাবে।

ইনডেক্সিং মুছে ফেলার SQLite কুয়েরি কমান্ডঃ

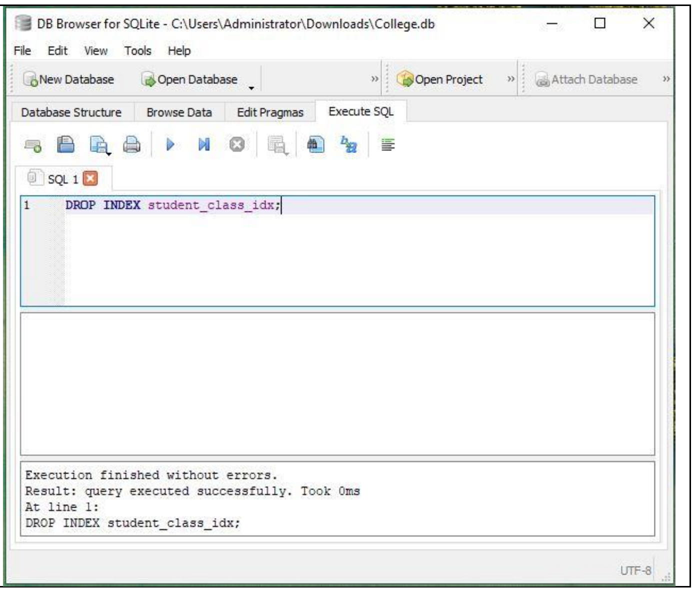
DROP INDEX student_class_idx;

আবার এক্সিকিউট/F5 বাটনে ক্লিক করলে চিত্র ২১.২-এর ন্যায় ফলাফল দেখাবে। পূর্বের করা ইনডেক্স মুছে যাবে।

ফলাফলঃ



SQL Command For CREATE Index



SQL Command For DROP Index

উপরোক্ত ল্যাব ওয়ার্কটি সম্পন্ন করলে যেকোনো টেবিলের কলামের ওপর ইনডেক্স তৈরি ও মুছে ফেলা যাবে।

ব্যাখ্যাঃ ডেটাবেজে অসংখ্য রেকর্ড থাকে। অসংখ্য রেকর্ড থেকে তথ্য খুঁজতে অনেক সময় লাগে অর্থাৎ টেবিলে যত বেশি রেকর্ড থাকবে তত বেশি সময় লাগবে। ডেটাবেজ থেকে সহজে ও দ্রুত সময়ে ডেটা খুঁজে বের করতে ইনডেক্সিং প্রয়োজন। ইনডেক্সিং করলে সহজে ডেটা পাওয়া যায়। তাই ইনডেক্স কুয়েরির মাধ্যমে এ ধরনের কাজগুলো সহজে উপস্থাপন করা যায়।