সবার জন্য পাইথন

আকছাদুর রহমান

অদম্য প্রকাশ

উৎসর্গ

সহধর্মিণী, আসমা আক্তার শিমুকে

ভালোবাসা

আত্মজা আনিয়া রহমান ও আনিসা রহমান,
ছোট বোন জান্নাতুল পারভীন ও রাজিউল হুদা সজল ভাইকে

বইটি প্রসঙ্গে মতামত

বর্তমান বিশ্বে শতাধিক প্রোগ্রামিং ভাষা রয়েছে। এর মধ্যে সবচেয়ে বেশি আলোচিত হচ্ছে পাইথন প্রোগ্রামিং। বর্তমান প্রতিযোগিতামূলক বিশ্বে পাইথন একটি ফাইলের নাম পরিবর্তন করার জন্য ছোট স্ক্রিপ্ট তৈরি করা থেকে শুরু করে ইউটিউব এবং ড্রপবক্সের মতো সম্পূর্ণ ওয়েব অ্যাপ্লিকেশন তৈরি করার জন্য ব্যবহৃত হয়। শিক্ষার জগতে পাইথন একটি জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ভাষা, কারণ এর সহজ সিনট্যাক্স, স্ট্যান্ডার্ড লাইব্রেরি, শক্তিশালী অনলাইন কমিউনিটি এবং চমৎকার ওয়েব ফ্রেমওয়ার্ক রয়েছে। পাইথন ডেটা সায়েন্স এবং মেশিন লার্নিংয়ের জগতেও ব্যাপক জনপ্রিয় হয়ে উঠেছে।

ঠিক এই সময়ে আমার প্রিয় ছাত্র আকছাদুর রহমান ‘সবার জন্য পাইথন’ বইটি লিখেছে, যার পাণ্ডুলিপি আমি পড়েছি। আমার কাছে মনে হয়েছে এই বইটি শিক্ষার্থীদের পাইথন প্রোগ্রামিং শেখানোর জন্য একটি আদর্শ পুস্তক হবে। যার পূর্বে কোনো প্রোগ্রামিং ধারণা নেই সে-ও এই বইটি থেকে খুব সহজেই পাইথন শিখতে পারবে। আমি তার এই চমৎকার বইটির সাফল্য কামনা করছি।

প্রফেসর ড. মুহাম্মদ নূরুল হুদা
(BSCSE & MSCSE, BUET; PhD, TUT,
Japan by Monbusho Scholarship)
অধ্যাপক এবং বিভাগীয় প্রধান,
কম্পিউটার সায়েন্স অ্যান্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ (CSE)
প্রাক্তন পরিচালক, MSCSE প্রোগ্রাম
ইউনাইটেড ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি (UIU), ঢাকা, বাংলাদেশ।

লেখকের কথা

সমস্ত প্রশংসা বিশ্বজগতের পালনকর্তা মহান আল্লাহর প্রতি যিনি আমাকে বইটি লেখার জন্য সময় এবং জ্ঞান দান করেছেন।

বইটি লেখায় আমাকে নানাভাবে অনেকেই তাদের গুরুত্বপূর্ণ মতামত এবং উৎসাহ দিয়েছেন, বইটিতে বিশেষ কিছু ভুল ধরিয়ে দিয়েছেন। প্রথমেই আমি কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি আমার শ্রদ্ধেয় শিক্ষক, ইউনাইটেড ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি (UIU) কম্পিউটার সায়েন্স অ্যান্ড ইঞ্জিনিয়ারিং (CSE) বিভাগের বিভাগীয় প্রধান প্রফেসর ড. মুহাম্মদ নূরুল হুদার প্রতি যিনি আমাকে শুধু এই বইটি লেখার জন্যই নয় বরং প্রতিটা মুহূর্তেই বিভিন্ন বিষয়ে পরামর্শ দিয়ে থাকেন এবং আন্তরিকভাবে আমার প্রতি, আমার ক্যারিয়ারের প্রতি বিশেষ খেয়াল রাখেন।

ভালোবাসা আসমা আক্তার শিমুকে। আমার স্ত্রী, যিনি সংসারের সব কাজকর্মের দায়িত্ব নিজের কাঁধে তুলে নিয়েছেন এবং আমাকে দিয়েছেন বিশেষ অবসর লেখালেখি ও পড়াশোনার জন্য।

এরপর যার নাম বলতে হয় তিনি ইশতিয়াক আলম, বইটিতে বেশ কিছু ভুল ধরিয়ে দিয়েছেন এবং খুব আন্তরিকভাবে আমাকে উৎসাহ দিয়েছেন ।

বইটি লেখার জন্য আমাকে বিশেষ অনুপ্রেরণা দিয়েছেন তালুকদার মোহাম্মদ সাব্বির ও সাদেকুজ্জামান মনোজ। উল্লেখিত সবার কাছেই আমি কৃতজ্ঞ।

এ ছাড়াও বইটি লেখার জন্য আমাকে সাহায্য করেছে google.com এবং chatgpt। বিভিন্ন সময় তথ্য ও ছবি সংগ্রহের জন্য আমাকে এই দুটি সাইটের ওপর নির্ভর করতে হয়েছে।

এই বইটির ব্যাপারে কোনো পরামর্শ বা মতামত জানাতে চাইলে ই-মেইল করা যাবে, aksadur@yahoo.com এই ঠিকানায়।

অথবা কানেক্টেড হওয়া যাবে আমার লিংকডইন আইডিতে, https://www.linkedin.com/in/md-aksadur-rahman-21103012/ । বইটির বাইরেও আমার একটি youtube চ্যানেল আছে, যেখানে মূলত অ্যাডভান্স পাইথন, ডেটা সায়েন্স, মেশিন লার্নিং ইত্যাদি বিভিন্ন বিষয়ে ভিডিও আপলোড করা আছে। বইটির পাশাপাশি যদি এসব বিষয়েও জানার আগ্রহ থাকে তাহলে https://www.youtube.com/@studytech-aksadur3344 এই লিংকের মাধ্যমে আমার চ্যানেল ব্রাউজ করা যাবে।

ভূমিকা

পাইথন কেন শিখবেন?

আপনি শিক্ষানবিশ হোন বা একজন অভিজ্ঞ ডেভেলপার হোন, আপনি সম্ভবত একমত হবেন যে, একটি নতুন প্রোগ্রামিং ভাষা শেখা চ্যালেঞ্জিং হতে পারে। বিশেষ করে যখন আপনার কাছে সঠিক কনটেন্ট এবং নির্দেশিকা না থাকে। কিন্তু উপযুক্ত নির্দেশিকা বা কনটেন্ট পেলে, এটিকে যে কেউ উপভোগ্য করতে পারেন।

পাইথন একটি উচ্চস্তরের সাধারণের উদ্দেশে লেখা প্রোগ্রামিং ভাষা। পাইথন বেশির ভাগ ইংরেজি কীওয়ার্ড ব্যবহার করে, তাই অন্যান্য ভাষার তুলনায় এটি শেখা খুব সহজ এবং জটিলতা কম। এখন আসুন আমরা কিছু কারণ দেখি যার জন্য পাইথন আপনার শেখা উচিত।

পাইথনের সহজ সিনট্যাক্স

পাইথন এমন একটি ভাষা যার একটি খুব সহজ সিনট্যাক্স রয়েছে। নতুনদের প্রোগ্রামিং শেখার জন্য এটি প্রথম ভাষা হিসেবে আদর্শ। এটিতে নির্দিষ্ট কাজ সম্পন্ন করতে কম কোড লিখতে হয়। অল্প সময়ের মধ্যে মৌলিক বিষয়গুলো শিখতে এবং ভাষা বুঝতে পাইথনের বিকল্প নেই।

এ ছাড়াও, পাইথন একটি ইন্টারপ্রিটেড ভাষা, যার অর্থ হলো পাইথন কোড লিখতে এবং চালানোর জন্য কোনো কম্পাইলারের প্রয়োজন নেই।

আসুন একটি উদাহরণ দেওয়া যাক যেখানে আমরা C, জাভা এবং পাইথন ব্যবহার করে "Hello, World!" স্টেটমেন্ট প্রিন্ট করি :

C code

```
#include <stdio.h>
int main()
{
  printf("Hello, World!");
  return 0;
}
```

Java code

```
public class HelloWorld {
    public static void main(String[ ] args) {
        System.out.println("Hello, World");
    }
}
```

Python code

```
print ("Hello, World")
```

এখানে দেখা যাচ্ছে সি ও জাভার তুলনায় পাইথনে খুবই সংক্ষিপ্ত কোড লেখার প্রয়োজন পড়ছে। এভাবে সব ধরনের প্রোগ্রামিংয়ের ক্ষেত্রেই পাইথনে খুবই সংক্ষিপ্ত কোড লেখার প্রয়োজন পড়ে।

পাইথনের বহুমুখিতা - পাইথন এত জনপ্রিয় ভাষা হওয়ার অন্যতম কারণ হচ্ছে এর বহুমুখিতা। পাইথন কোথায় ব্যবহার হয় সেটা জানার আগে মনে হয় জানতে হবে পাইথন কোথায় ব্যবহার হয় না। অর্থাৎ প্রযুক্তির জগতে, প্রোগ্রামিংয়ের জগতে প্রায় প্রতিটা ক্ষেত্রেই পাইথন ব্যবহার করা যায়।

ইন্ডাস্ট্রিয়াল অ্যাপ্লিকেশন - পাইথন ওয়েব ডেভেলপমেন্ট, ডেটা সায়েন্স, মেশিন লার্নিং, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, বৈজ্ঞানিক কম্পিউটিংসহ ইন্ডাস্ট্রিয়াল বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে এটি উচ্চ চাহিদাসম্পন্ন প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ হিসেবে স্বীকৃতি পেয়েছে।

পাইথন ডেভেলপারের উচ্চ চাহিদা - ড্রপবক্স, নেটফ্লিক্স এবং ফেসবুকসহ অনেক বড় বড় কোম্পানি - এটি ব্যবহার করার কারণে পাইথন ডেভেলপারের উচ্চ চাহিদা রয়েছে। এমনকি গুগল তার নিজস্ব পাইথন স্টাইল গাইড তৈরি করেছে। পাইথন ডেভেলপারের বেতন ও তুলনামূলকভাবে বেশি।

পাইথন সবচেয়ে দ্রুত বর্ধনশীল প্রোগ্রামিং ভাষা - পাইথন বর্তমানে সবচেয়ে জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ভাষা। PYPL-এর তথ্য অনুসারে, পাইথন হলো ইন্টারনেটে সর্বাধিক

অনুসন্ধান করা প্রোগ্রামিং ভাষা - এবং এই পপুলারিটি শিগগিরই পরিবর্তন হবে বলে মনে হচ্ছে না। Stack Overflow-এর তথ্য অনুসারে, পাইথন হলো সবচেয়ে দ্রুত বর্ধনশীল প্রোগ্রামিং ভাষা, এবং TIOBE এটিকে ২০২০ সালের "প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ অব দ্য ইয়ার" পুরস্কার দিয়েছে, কারণ এটি অন্য যেকোনো ভাষার তুলনায় দ্রুত জনপ্রিয়তা পেয়েছে। এই জনপ্রিয়তার একটি বড় কারণ, ডেটা সায়েন্সের জগতে পাইথনের উপযোগিতা। মেশিন লার্নিং, ডেটা মডেলিং এবং এআই-এর মতো ক্ষেত্রগুলো যেমন বাড়ছে, তেমনি পাইথনের চাহিদাও বাড়ছে।

ফ্রেমওয়ার্ক এবং লাইব্রেরি - পাইথনে ফ্রেমওয়ার্ক এবং লাইব্রেরিসমূহের একটি বিশাল সংগ্রহ রয়েছে, যেগুলো বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশন তৈরি করার সময় ব্যবহৃত হয়। এবং আপনাকে অতি অল্প সময়ে প্রকল্প তৈরিতে সহায়তা করে।

সামঞ্জস্যতা - পাইথন একটি ক্রস প্ল্যাটফর্ম ভাষা, যার অর্থ একটি OS-এ লেখা কোড কোনো সমস্যা ছাড়াই অন্য OS-এ কার্যকর করা যেতে পারে। বর্তমানে বেশির ভাগ ওয়েব প্রজেক্টে পাইথন ব্যবহৃত হয়।

ওপেন-সোর্স - পাইথন পছন্দ করার একটি কারণ হলো এটি ওপেন-সোর্স। পাইথনের একটি লাইভ ওপেন সোর্স কমিউনিটি রয়েছে। যারা ভাষা শিখতে চান তাদের জন্য এই কমিউনিটি অনেক হেল্পফুল হবে। এ ছাড়াও এটি পাইথনকে একটি অপ্রতিদ্বন্দ্বী ভাষা করে তুলছে যা সর্বদা উন্নত থেকে উন্নততর হচ্ছে।

কমিউনিটি এবং সাপোর্ট - পাইথন কমিউনিটি বিগিনারদের জন্য অনেক রিসোর্স সরবরাহ করে। এই রিসোর্সগুলোর মধ্যে রয়েছে অনলাইন টিউটোরিয়াল, ফোরাম, কোডিং চ্যালেঞ্জ, কোর্স এবং আরও অনেক কিছু। এই ধরনের সাপোর্ট একজন বিগিনারকে অনুপ্রাণিত করে যখন সে তার ক্যারিয়ার গড়ার চেষ্টা করে।

উপসংহার - উপসংহারে বলা যায় পাইথন একটি বহুমুখী, উচ্চকর্মক্ষমতা এবং সহজে শেখার প্রোগ্রামিং ভাষা, যা বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। এর ব্যবহার এবং শেখার সরলতা, বহুমুখিতা, কর্মক্ষমতা, ডেটা বিশ্লেষণ এবং বৈজ্ঞানিক কম্পিউটিংয়ের জন্য শক্তিশালী সাপোর্ট, বৃহৎ এবং সক্রিয় কমিউনিটি, অবজেক্ট-ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং পাইথনকে অনন্য মর্যাদায় নিয়ে গেছে। তাই হু হু করে বাড়ছে পাইথনের চাহিদা। যুগের সঙ্গে তাল মেলাতে প্রোগ্রামিংয়ের জগতে নিজেকে অত্যাধুনিক রাখতে পাইথন শিখুন, নিজেকে অগ্রগামী রাখুন।

সূচিপত্র

অধ্যায় ১ - পাইথনের সূচনা	**১৩**
ল্যাংগুয়েজ কী	১৩
প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ কী	১৩
প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজয়ের প্রকারভেদ	১৩
বহুল ব্যবহৃত প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ	১৬
পাইথন প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ	১৬
পাইথন প্রোগ্রামিংয়ের সুবিধা	১৭
কোন কোন ফিল্ডে পাইথন ব্যবহার হচ্ছে	১৭
পাইথনের সংক্ষিপ্ত ইতিহাস	১৯
কেন পাইথন নামকরণ করা হলো	১৯
পাইথন ইনস্টলেশন	২০
পাইচার্ম ইনস্টলেশন	২২
অধ্যায় ২ - ভেরিয়েবল, ডেটা টাইপ, কি-ওয়ার্ড, ইন্টারপ্রেটার	**২৪**
ভেরিয়েবল	২৪
লোকাল অ্যান্ড গ্লোবাল ভেরিয়েবল	২৫
ডেটা টাইপ	২৭
ডাইনামিক টাইপ	২৭
পাইথন রিজার্ভড কি-ওয়ার্ড	২৯
ভেরিয়েবল নেমিং কনভেনশন	২৯
কীভাবে পাইথনের কোড এক্সিকিউট করা হয়	৩০
কম্পাইলার ও ইন্টারপ্রেটারের মধ্যে পার্থক্য	৩১
অধ্যায় ৩ - বেসিক পাইথন সিনট্যাক্স	**৩২**
ইন্সট্রাকশন/স্টেটমেন্ট	৩২
প্রথম পাইথন প্রোগ্রাম	৩৩
বেসিক সিনট্যাক্স কমেন্টস	৩৪
রিসিভিং ইনপুট	৩৬
টাইপ কনভার্সন / কাস্টিং	৩৭
নিউমেরিক ডেটা টাইপ	৩৯
ফরম্যাটেড ফ্লোট	৪০

বুলিয়েন ডেটা টাইপ	৪০
সোয়াপিং	৪১
ফরম্যাটেড স্ট্রিং	৪৩
স্ট্রিং মেথড	৪৫
অধ্যায় ৪ - ল্যাংগুয়েজ কম্পোনেন্ট	**৪৬**
অ্যারিথমেটিক অপারেটর	৪৬
অপারেটর প্রিসিডেন্স	৪৯
ম্যাথ ফাংশন	৫১
ইন্ডেন্টেশন	৫২
if স্টেটমেন্ট	৫৩
if-else স্টেটমেন্ট	৫৫
if-elif-else স্টেটমেন্ট	৫৬
লজিক্যাল অপারেটর	৫৭
লেটার গ্রেড প্রোগ্রাম	৫৮
কোম্পারিসন/রিলেশনাল/কন্ডিশনাল অপারেটর	৫৯
অ্যাসাইনমেন্ট অপারেটর	৬১
ওয়েট কনভার্সন প্রোগ্রাম	৬৩
অধ্যায় ৫ - লুপ	**৬৪**
While লুপ	৬৪
Break এবং Continue	৬৫
নির্দিষ্টসংখ্যক সংখ্যার যোগফল নির্ণয়	৬৯
অনুমান গেম	৭০
For লুপ	৭১
For সঙ্গে Range ফাংশন	৭২
লুপের ভেতরে লুপ (Nested Loop)	৭৪
অধ্যায় ৬ - লিস্ট/টাপল/সেট/ডিকশনারি	**৭৬**
লিস্ট / লিস্ট মেথড	৭৬
Range ফাংশন ইন এ লিস্ট	৮০
2D লিস্ট/ম্যাট্রিক্স	৮১
টাপল	৮২
লিস্ট এবং টাপলের পার্থক্য	৮৩
আনপ্যাকিং/কম্পারিং	৮৪
সেট (ইউনিয়ন/ইন্টারসেকশন/ডিফারেন্স)	৮৬

লিস্ট এবং সেটের পার্থক্য	৮৮
ডিকশনারি	৮৯
অধ্যায় ৭ – ফাংশন	**৯১**
ফাংশন	৯১
প্যারামিটার/আর্গুমেন্টস	৯৩
ডিফল্ট প্যারামিটার ভ্যালু	৯৪
কিওয়ার্ড প্যারামিটার/আর্গুমেন্টস	৯৬
রিটার্ন স্টেটমেন্ট	৯৮
ল্যামডা ফাংশন	৯৯
রিকার্সিভ ফাংশন	১০০
ডিবাগিং	১০৩
পাইথন লজিক্যাল ত্রুটি বা এক্সেপশন	১০৪
এক্সেপশন হ্যান্ডলিং	১০৪
অধ্যায় ৮ - মডিউল এবং প্যাকেজ	**১০৬**
মডিউল	১০৬
প্যাকেজ	১০৮
OS এর ডিরেক্টরি নিয়ে কাজ করা	১১০
Pypi এবং Pip	১১১
অধ্যায় ৯ - ফাইল ইনপুট আউটপুট	**১১৩**
TXT ফাইল থেকে ডেটা পড়া	১১৩
TXT ফাইলে ডেটা লেখা	১১৪
CSV/Excel ফাইল থেকে ডেটা পড়া	১১৫
CSV/ Excel ফাইলে ডেটা লেখা	১১৭
অধ্যায় ১০ - ডেটা স্ট্রাকচার এন্ড অ্যালগরিদম	**১১৯**
ডেটা স্ট্রাকচার অ্যান্ড অ্যালগরিদম	১১৯
স্ট্রিং	১২০
স্ট্যাক	১২০
কিউ	১২৩
স্ট্যাক ও কিউ-এর পার্থক্য	১২৬
লিংকড লিস্ট	১২৬
বাইনারি ট্রি	১৩৪
অধ্যায় ১১ - নিউমেরিক্যাল পাইথন (Numpy) লাইব্রেরি	**১৩৭**
পাইথনের স্ট্যান্ডার্ড লাইব্রেরিসমূহ	১৩৭