অধ্যায়-৬ অ্যারে এবং পয়েন্টার

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। অ্যারে (Array) বলতে কী বুঝ?**

বাকাশিবো- ২০০২, ০৩, ০৪, ০৬, ০৮, ০৯, ০৯'পরি, ১০, ১২, ১৩'পরি, ১৫'পরি, ১৬'পরি, ১৭'পরি, ১৮'পরি,২৩, ২৪'পরি, ২৫'পরি

উত্তরঃ অ্যারে (Array) হলো একটি ডাটা টাইপের একাধিক ভেরিয়েবল (Variable) এর সংগ্রহ যা মেমরির পাশাপাশি লোকেশনে ডাটা সংরক্ষণ করে।

***** ২। অ্যারে ঘোষণা করার নিয়ম বা Syntax বা সাধারণ গঠন লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০৩, ০৪, ০৫, ০৬, ০৭, ০৯, ১২, ১৩'পরি, ১৭

উত্তরঃ **Array এর Syntax ঃ** DataType Array_Name [array_size];

যেখানে;

Data Type ঃ Data-Type হচ্ছে data এর ধরন অনুযায়ী যে কোনো নির্দিষ্ট type এর data.

Array_Name ঃ Variable এর নামের নিয়মানুসারে লেখা প্রোগ্রামের দেয়া যেকোনো নাম।

Array_Size ঃ এটি Subscript নামেও পরিচিত, Array এর মধ্যে সর্বোচ্চ কতগুলো element store করা যাবে।

**** ৩। অ্যারে ব্যবহারের সুবিধাগুলো উল্লেখ কর।**

বাকাশিবো- ২০০৩, ০৫, ০৬, ০৭, ১২, ১৩

অথবা, Program এ Array ব্যবহার করা হয় কেন?

বাকাশিবো- ২০১৬'পরি, ২৩

উত্তরঃ অ্যারে ব্যবহারের সুবিধাগুলো উল্লেখ করা হলো ঃ

i) C তে Array ঘোষণা (Declare) এবং ব্যবহার করা সহজ।

ii) Index ব্যবহার করে যে কোনো উপাদান Randomly Access করা যায়।

iii) মেমরির সর্বোত্তম ব্যবহার করা যায়।

iv) Run time এর সময় Memory allocate করা যায়।

***** ৪। পয়েন্টার (Pointer) বলতে কী বুঝায়?**

বাকাশিবো- ২০০১, ০২, ০৪, ০৬, ০৭, ১০, ১৬'পরি, ২২, ২৩

অথবা, Pointer কেন ব্যবহৃত হয়? বাকাশিবো- ২০১৭

উত্তরঃ পয়েন্টার হচ্ছে বিশেষ ধরনের ভেরিয়েবল, যার মান হিসেবে অন্য ভেরিয়েবলের অ্যাড্রেসকে নির্ধারণ করা হয় এবং সেই অ্যাড্রেসে সংরক্ষিত ডাটাকে Access ও Manipulate করা যায়।

**** ৫। পয়েন্টারের কয়টি অংশ থাকে ও কী কী?** বাকাশিবো- ২০০৬, ০৯, ০৯'পরি

উত্তরঃ পয়েন্টারের দুটি অংশ থাকে, যথা ঃ

i) Data Type*

ii) Variable Name

**** ৬। পয়েন্টার অপারেটরগুলো কী কী?** বাকাশিবো- ২০০৪'পরি, ০৫, ১২, ১৬'পরি

উত্তরঃ পয়েন্টার অপারেটর দুই প্রকার। যথা ঃ

i) ইনডাইরেক্ট অপারেটর (*) এবং

ii) অ্যাড্রেস অপারেটর (&)

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। Array Dimension বলতে কী বুঝায়? উদাহরণসহ লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০২, ০৩, ০৪, ০৮, ১০, ১২, ১৩'পরি, ১৬'পরি

অথবা, ডাইমেনশন অনুসারে অ্যারে কয় প্রকার ও কী কী? উদাহরণসহ লেখ। বাকাশিবো- ২০০৯, ০৯'পরি

উত্তরঃ Array Dimension ঃ সি প্রোগ্রামিং এ, অ্যারের মাত্রা বলতে অ্যারের প্রতিটি উপাদানকে স্বতন্ত্রভাবে (Uniquely) সনাক্ত করার জন্য প্রয়োজনীয় index বা subscript এর সংখ্যাকে বোঝায়।

অথবা, Array dimension বলতে অ্যারের index এর সংখ্যা বা সাবস্ক্রিপ্ট (Subscript) এর সংখ্যাকে বোঝায়।

অ্যারে প্রধানত দুই প্রকার। যথা ঃ

i) একমাত্রিক অ্যারে (One Dimensional Array) এবং

ii) বহুমাত্রিক অ্যারে (Multidimensional Array)

আবার, বহুমাত্রিক অ্যারেকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা ঃ

i) দ্বিমাত্রিক অ্যারে (Two Dimensional Array-2D) এবং

ii) ত্রিমাত্রিক অ্যারে (Three Dimensional Array-3D)

i) **একমাত্রিক অ্যারে (One dimensional Array) ঃ** যে অ্যারের (Array) একটি মাত্র কলাম (Column) বা একটি মাত্র রো (Row) থাকে তাকে একমাত্রিক অ্যারে বলে।

অথবা, যে অ্যারে একটি মাত্র সাবস্ক্রিপ্ট (Subscript) দ্বারা গঠিত তাকে একমাত্রিক অ্যারে বলে। যেমন ঃ int a[15];

ii) **দ্বিমাত্রিক অ্যারে (Two Dimensional Array-2D)ঃ** যে সকল অ্যারের সাবস্ক্রিপ্ট (Subscript) সংখ্যা দুইটি (Row ও Column) থাকে তাকে দ্বিমাত্রিক অ্যারে বলে। এটি ম্যাট্রিক্স নামেও পরিচিত।

উদাহরণ ঃ int softmax [4] [5];

ব্যাখ্যা ঃ উপরের উদাহরণে softmax নামের 4×5 আকারে একটি দ্বিমাত্রিক অ্যারে তৈরি হবে, যেখানে 4টি সারি (Row) এবং 4টি কলাম (Column) থাকবে এবং যার মোট element সংখ্যা $= 4 \times 5 = 20$ টি।

iii) **ত্রিমাত্রিক অ্যারে (Three Dimensional Array-3D) ঃ** যে সকল অ্যারের সাবস্ক্রিপ্ট (Subscript) সংখ্যা তিনটি তাকে ত্রিমাত্রিক (T.D.A) অ্যারে বলে। এই ধরনের অ্যারের উপাদান (element) গুলো তিনটি ডাইমেনশনে উপাদান store করে এবং তিনটি ইনডেক্স (index) এর সাহায্যে উপাদানগুলো Access করা যায়।

ত্রিমাত্রিক অ্যারে হচ্ছে এক বা একাধিক দ্বি-মাত্রিক অ্যারের সমষ্টি।

উদাহরণ ঃ int softmax [2] [3] [4]

ব্যাখ্যা ঃ উপরের উদাহরণে int টাইপের Softmax নামের একটি $2 \times 3 \times 4$ আকারের ত্রিমাত্রিক অ্যারে তৈরি হবে, যেখানে 2D অ্যারে হবে দুইটি (যেমন ঃ Softmax [0] [3] [4], softmax [1] [3] [4]) এবং প্রত্যেকটা অ্যারেতে 3টি সারি (Row) ও 4টি কলাম (Column) থাকবে।

***** ২। অ্যারের সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ কর।**

উত্তরঃ অ্যারের সুবিধা ও অসুবিধা নিচে আলোচনা করা হলো ঃ

অ্যারের সুবিধা ঃ

i) C তে Array ঘোষণা (Declare) এবং ব্যবহার করা সহজ।

ii) Index ব্যবহার করে যে কোনো উপাদান Randomly Access করা যায়।

iii) মেমরির সর্বোত্তম ব্যবহার করা যায়।

iv) Run Time এর সময় Memory allocate করা যায়।

অ্যারের অসুবিধা ঃ

i) ফিক্সড সাইজ (Fixed size)

ii) Memory এর অপচয় হয়।

iii) একই Data type নিয়ে কাজ করে।

iv) Insertion এবং Deletion প্রক্রিয়া ধীরগতি।

v) Execution Time বৃদ্ধি পায়।

***** ৩। পয়েন্টার (Pointer) ব্যবহারের সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০১, ০৩, ০৬, ০৭, ০৮, ০৯, ০৯'পরি, ১০, ১০'পরি, ১৩, ১৬'পরি, ২৩, ২৪'পরি

উত্তরঃ পয়েন্টার ব্যবহারের সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ ঃ

i)Pointer -এর মাধ্যমে একটি function থেকে একাধিক value return পাওয়া সম্ভব।

ii)Pointer Program-এর জটিলতা হ্রাস করে।

iii)Pointers Processing Speed বৃদ্ধি করে।

iv)Global Variable-এর ক্ষেত্রে Pointer ব্যবহার করলে function Calling অনেকটা হ্রাস পায় এবং ডাটা অ্যাকসেস (Access) করা সহজ হয়।

v)Pointer ব্যবহারে প্রোগ্রামের আকার হ্রাস পায় বলে Memory স্পেস (Space) কম লাগে। ফলে Memory Save হয়।

Pointer-এর অসুবিধাসমূহ নিম্নরূপ ঃ

i)Pointer স্বাভাবিক Variable হতে ধীর গতিসম্পন্ন।

ii)Pointer-এর syntax কিছুটা জটিল (Complex).

iii)Pointer -এর মাধ্যমে Program debug করা কিছুটা জটিল (Complex)

iv)Pointer -সম্পর্কে ভালো ধারণা অর্জন করা সময় সাপেক্ষ ব্যাপার।

v)Program-এ Pointer ত্রুটি দেখা দিলে অপ্রয়োজনীয় Memory Access হয়।

***** ৪। পয়েন্টারের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০৩, ২০০৭, ০৯, ০৯'পরি, ১০'পরি, ১৩

উত্তরঃ Pointer-এর বৈশিষ্ট্যগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ

i)Pointer-ভেরিয়েবল ডিক্লেয়ার (declare) করার সময় (*) চিহ্নটি Pointer Variable এর নামের সাথে ব্যবহার করা হলেও এটি Pointer নামের অন্তর্ভুক্ত নয়।

ii)পয়েন্টার ভেরিয়েবলকে প্রোগ্রামে সরাসরি ব্যবহার করা যায় না।

iii)কোনো Pointer ভেরিয়েবলকে যে ডাটা টাইপে ঘোষণা করা হয় সে শুধু মাত্র ঐ টাইপের ডাটা Point করতে পারবে।

iv)সাধারণ ভেরিয়েবলের মতই Pointer ভেরিয়েবল declare করা যায়।

v)পয়েন্টারকে ফাংশনের আরগুমেন্ট (Argument) হিসেবে ও ফাংশনের Return ভ্যালু হিসেবে ব্যবহার করা যায়।