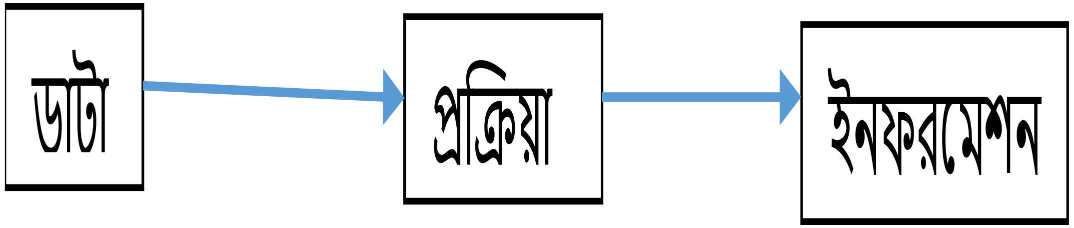
মো: শাখাওয়াত হোসেন
চীফ ইন্সট্রাক্টর (কম্পিউটার)
খুলনা পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, খুলনা।

বিষয়:   ডাটা স্ট্রাকচার এন্ড এলগরিদম(৬৬৬৪২)
চতুর্থ পর্ব (কম্পিউটার টেকনোলজী)

১ম অধ্যায়: বেসিক আইডিয়া অব ডাটা স্ট্রাকচার

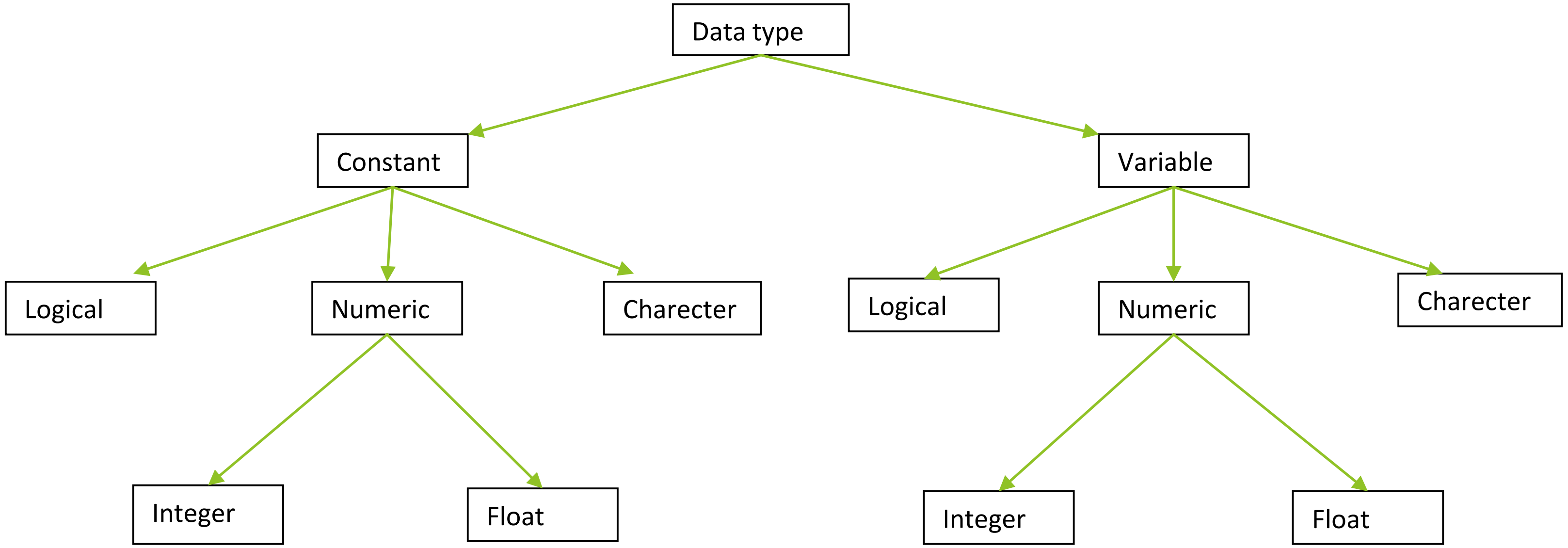
ডাটা ও ইনফরমেশন



ডাটা: ডাটা শব্দের অর্থ হলো উপাত্ত। সাধারণ অথে কোন বিষয় বা ঘটনার মান বা দলীয় মানের সমষ্টিকে ডাটা বলা হয়। ডাটার নিজস্ব স্বকীয় সত্তা নাই। যেমন: দেলোয়ারের বয়স ১৮ বছর। এখানে দেলোয়ার একটি ডাটা এবং ১৮ একটি ডাটা যাহা ১ম এ একজনের নাম এবং ২য় ক্ষেত্রে তার বয়স নির্দেশ করে।

ইনফরমেশন: সংগৃহীত ডাটা বা উপাত্ত প্রকিয়াকরণের পর প্রয়োজনমত সাজানো বা অর্থপূর্ণ অবস্থাকে তথ্য বা ইনফরমেশন বলা হয়। যেমন: পরীক্ষার ফরাফল, বয়সের গড় ইত্যাদি। সহজ কথায় ডাটাকে প্রক্রিয়া করে যে অর্থবোধক ফলাফল পাওয়া যায় তাই ইনফরমেশন।

ডাটা টাইপ


Data type
Constant
Variable
Logical
Numeric
Charecter
Logical
Numeric
Charecter
Integer
Float
Integer
Float

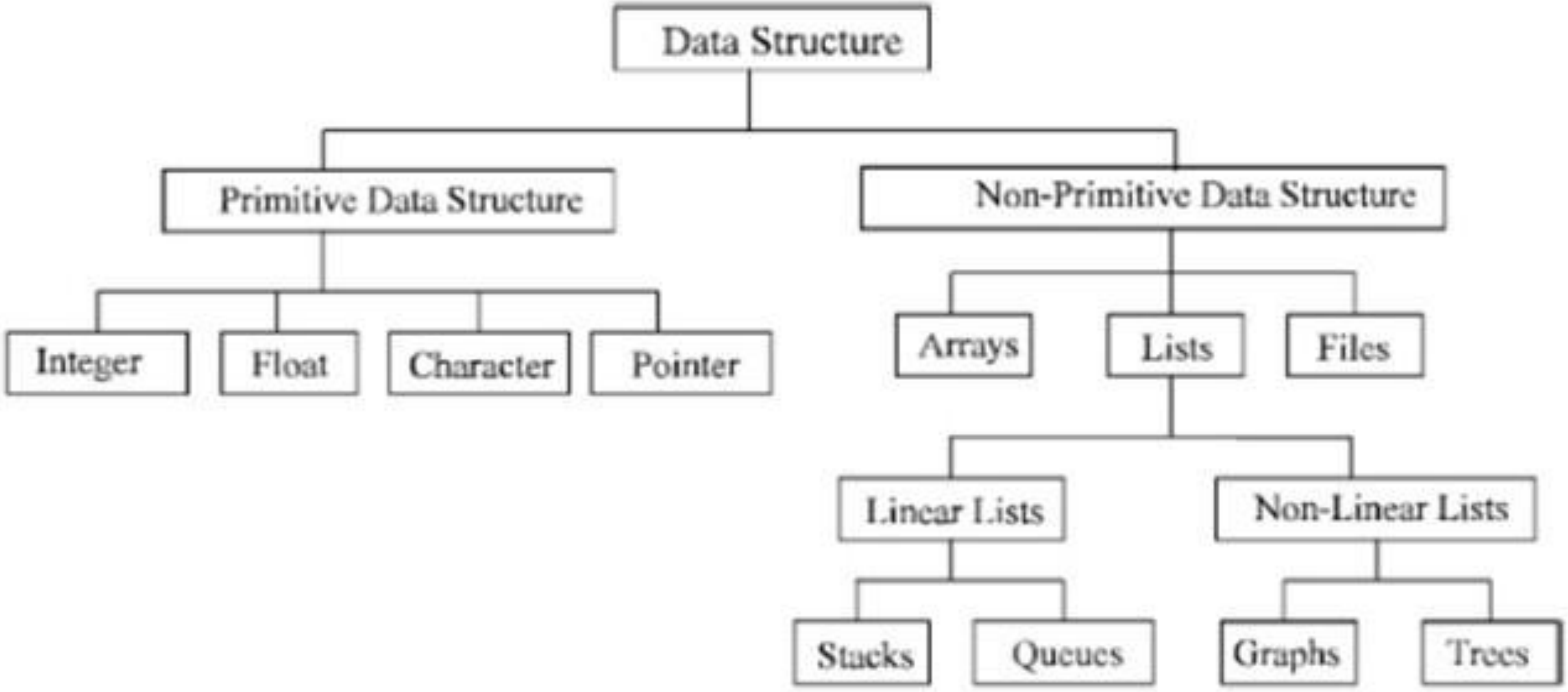
ডাটা স্ট্রাকচার

ডাটা স্ট্রাকচার: ডাটা সমূহকে ভিন্ন ভিন্ন কাজের জন্য ভিন্ন ভিন্ন ভাবে প্রক্রিয়াকরণ করা হয় এর জন্য ডাটাসমূহকে সুসংগঠিতভাবে সাজানো হয়, ডাটাসমূহকে সুসংগঠিতভাবে সাজানোকে ডাটা অরগানিজেশন বলে। ডাটা অরগানিজেশন এ ডাটাকে নির্দিষ্ট মডেলে সাজানো হয়, এই ডাটা অরগানিজেশন এ ডাটা এর গাণিতিক ও যুক্তিমূলক মডেলকে ডাটা স্ট্রাকচার বলে। ডাটা স্ট্রাকচার এ ডাটা মডেল নির্বাচনের ক্ষেত্রে দুটি বিষয় বিবেচনা করতে হবে:

১) স্ট্রাকচারের আওতাধীন ডাটাকে এমন বৈশিষ্ট্যের অধিকারী হতে হবে, যাতে বাস্তব জীবনে ডাটাসমূহের প্রকৃত সর্ম্পকের প্রতিফলন ঘটে।

২) স্ট্রাকচার অবশ্যই সাধারণ হতে হবে যেন যে কেউ প্রয়োজনবোধে কার্যকর ডাটা প্রসেস করতে পারে।

ডাটা স্ট্রাকচার এর প্রকারভেদ



ডাটা স্ট্রাকচার অপারেশন

মৌলিক অপারেশন:- ট্রাভাসিং, ইনসারশন, ডিলিশন, সারচিং।

বিশেষ অপারেশন:- সরটিং, মারজিং।

- ট্রাভাসিং- ডাটা স্ট্রাকচারে কোন রেকর্ড কে কমপক্ষে একরার এক্সেস ও প্রসেস করাকে ট্রাভাসিং বলে।
- সারচিং- ডাটা স্ট্রাকচারে একটি নির্দিষ্ট কী ভ্যালুর মাধ্যমে কোন রেকর্ড এর লোকেশন খুঁজে বের করার উপায়কে সারিচিং বলে।
- ইনসারশন- পূর্বে তৈরী করা কোন ডাটা স্ট্রাকচারে এর সাথে নতুন কোন রেকর্ড সংযোজন করার কৌশলকে ইনসারশন বলে।
- ডিলিশন- ডাটা স্ট্রাকচার থেকে কোন রেকর্ড বাদ দেওয়ার কৌশলকে ডিলিশন বলে।
- সরটিং- ডাটাসমূহকে মানের ক্রমানুসারে সাজানোকে সরটিং বলে।
- মারজিং- দুটি ভিন্ন ফাইল এর রেকর্ড কে সরটিং অবস্থায় একত্রিত করার কৌশলকে মারজিং বলে।

এ্যারে ও লিস্ট

- এ্যারে:- ডাটার শ্রেনীবদ্ধ সজ্জাকে এ্যারে বলে। একটি সাধারণ ভেরিয়েবলের আওতায় মেমোরীতে পরপর সংরক্ষিত একই টাইপের কতকগুলো ভেরিয়েবল বা ডাটা সমষ্টিই হচ্ছে এ্যারে। এ্যারে সাধারণত দুই ধরনের যথা- একমাত্রিক ও বহুমাত্রিক।
- লিস্ট:- লিস্ট অর্থ তালিকা। প্রাপ্ত ডাটার ক্রমবিন্যস্ত সজ্জাকে লিস্ট বলে। লিস্টে ডাটা ইচ্ছেমত সংযোজন বা বিয়োজন করা যায়।

ফিল্ড, রেকর্ড ও ফাইল

- ফিল্ড- ডাটা সংগঠনে কয়েকটি কারেক্টর বা বর্ণ বা অংক ইত্যাদি নিয়ে গঠিত একটি আইটেমকে ফিল্ড বলা হয়। যেমন- নাম, রোল, মোবাইল নং, গ্রেড ইত্যাদি।
- রেকর্ড- পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কতগুলো ফিল্ড নিয়ে গঠিত হয় একটি রেকর্ড। যেমন- একজন ছাত্রের নাম, রোল, গ্রেড প্রভৃতি ফিল্ড নিয়ে একটি রেকর্ড গঠিত হয়। ডাটাবেসের রেকর্ডসমূহ সাধারণত এক বা একাধিক টেবিল আকারে সংরক্ষিত থাকে।
- ফাইল- পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কতগুলো রেকর্ড এর সুসংবদ্ধ সমন্বয়কে ডাটা ফাইল বলা হয়। যেমন- ছাত্রদের বেতন ও ফলাফল এর রেকর্ড নিয়ে একটি ফাইল গঠিত হয়।

ফিল্ড

ক্রমিক নং	রোল	নাম	
০০১	১২৯৫০১	রাসেল	রেকর্ড-১
০০২	১২৯৫০২	সালাম	রেকর্ড-২
০০৩	১২৯৫০৩	রুমা	রেকর্ড-৩

ট্রি

এটি এক ধরনের ডাটা স্ট্রাকচার। যে ডাটা স্ট্রাকচারে হাইয়ারকিক্যাল সুস্পষ্ট প্রতিফলন ঘটে, তাকে ট্রি বলা হয়।

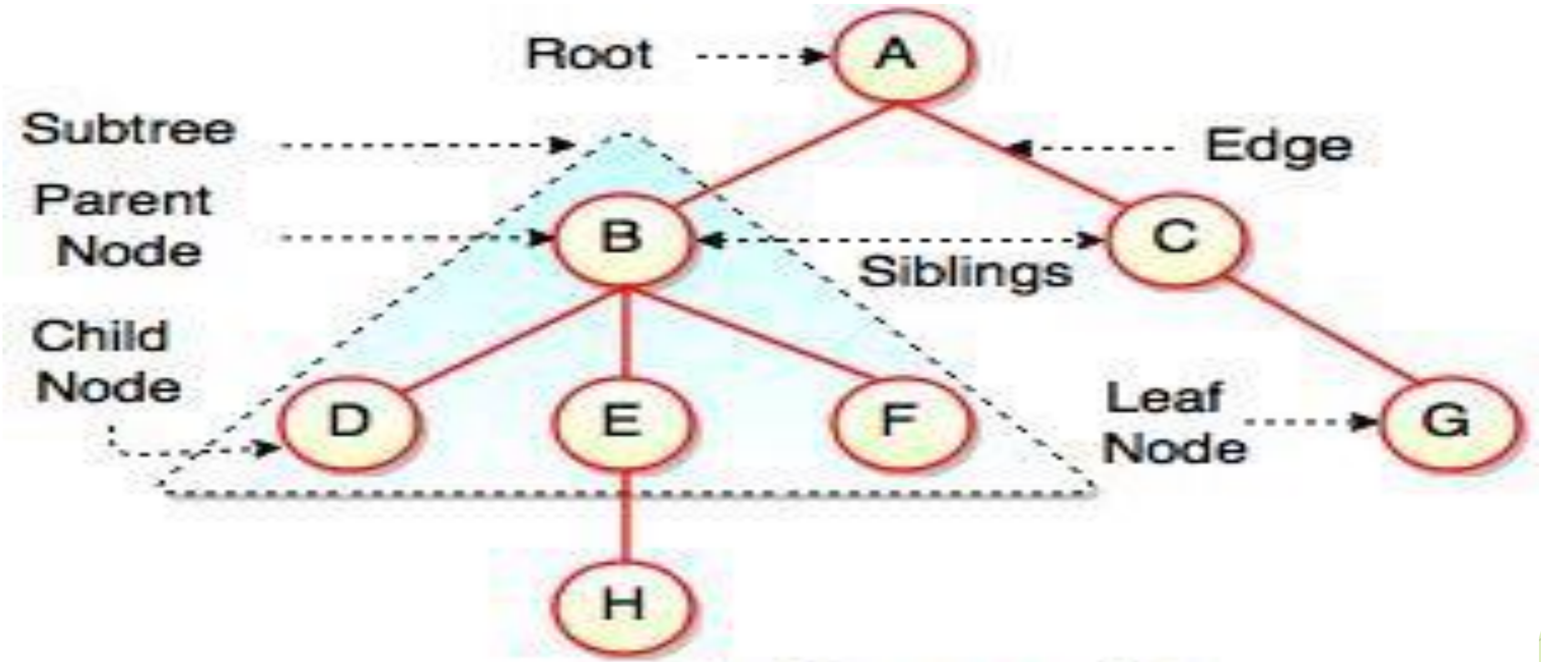
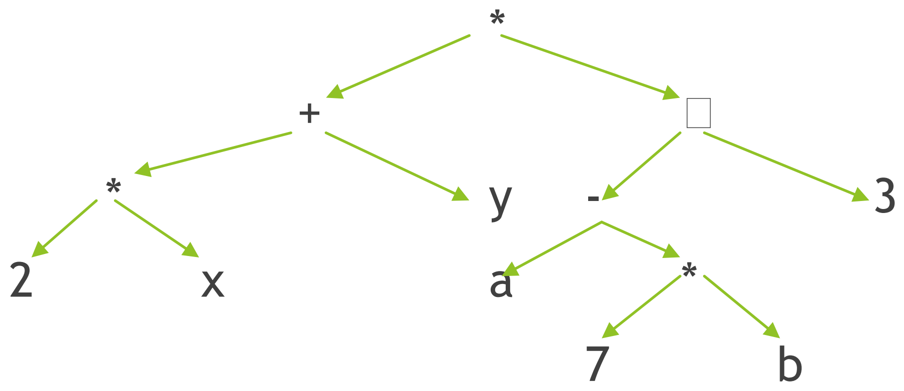


Fig. Structure of Tree

ট্রি

একটি এক্সপেরেশনকে ট্রি স্ট্রাকচারের সাহায্যে প্রকাশ করা যায়। যেমন-

$$(2x + y)(a - 7b)^3$$



Next Class:

- Heap
- Hashing
- Algorithm(Ch-02)

কোন প্রশ্ন?

ধন্যবাদ