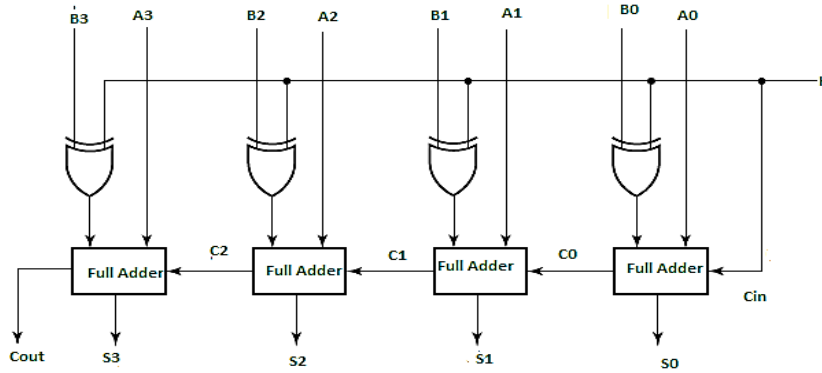


Set-04

1		Bangladesh Telecommunications Company Limited (BTCL) Exam Date: 05.04.2024 Post Name: JAM (Technical) Non: 15, dept: 20+5 Dept Written: 40
---	---	--

1	৪বিট অ্যাডার দিয়ে ৪ বিট সাবট্রাক্টর ডিজাইন। (Design 4 bit Subtractor using 4 bit Adder)
---	--

সার্কিটটিতে ৪টি সম্পূর্ণ অ্যাডার রয়েছে যেহেতু আমরা ৪-বিট সংখ্যার উপর কাজ করছি। একটি কন্ট্রোল লাইন **K** রয়েছে যা 0 বা 1 এর একটি বাইনারি মান ধারণ করে যা নির্ধারণ করে যে অপারেশনটি যোগ বা বিয়োগ করা হয়েছে।



চিত্রে যেমন দেখানো হয়েছে, প্রথম ফুল এডারের সরাসরি একটি কন্ট্রোল লাইন থাকে তার ইনপুট হিসেবে (ইনপুট বহন করে Cin), ইনপুট A0 (A-এর সর্বনিম্ন উল্লেখযোগ্য বিট) সরাসরি ফুল এডারে ইনপুট হয়। তৃতীয় ইনপুট হল B0 এবং K-এর XOR। উৎপাদিত দুটি আউটপুট হল যোগ/বিয়োগ (S0) এবং ক্যারি (C0)।

K (কন্ট্রোল লাইন) এর মান 1 হলে, $B0(xor)K=B0'$ (সম্পূরক B0) এর আউটপুট। এইভাবে অপারেশন হবে $A+(B0')$ । এখন দুটি সংখ্যা **A** এবং **B** এর জন্য 2 এর পরিপূরক বিয়োগ $A+B'+Cin$ দ্বারা দেওয়া হয়েছে। এটি পরামর্শ দেয় যে যখন $K=1$, চার-বিট সংখ্যার উপর সঞ্চালিত অপারেশনটি বিয়োগ করা হয়।

একইভাবে যদি $K=0$, $B0(xor)K=B0$ এর মান হয়, অপারেশন হল $A+B$ যা সহজ বাইনারি Addition। এটি পরামর্শ দেয় যে যখন $K=0$, অপারেশনটি চার-বিট সংখ্যা ছাড়াও করা সম্ভব।

তারপরে C0 এর আউটপুটগুলির মধ্যে একটি হিসাবে ক্রমিকভাবে দ্বিতীয় ফুল এডারে প্রেরণ করা হয়। যোগফল/বিয়োগ S0 যোগফল/পার্থক্যের সর্বনিম্ন উল্লেখযোগ্য বিট হিসাবে রেকর্ড করা হয়। A1, A2, A3 হল দ্বিতীয়, তৃতীয় এবং চতুর্থ পূর্ণ সংযোজনকারীদের সরাসরি ইনপুট। তারপরে তৃতীয় ইনপুট হল B1, B2, B3 যথাক্রমে দ্বিতীয়, তৃতীয় এবং চতুর্থ পূর্ণ সংযোজনকারীতে K সহ EXORed। ক্যারি C1, C2 ইনপুটগুলির মধ্যে একটি হিসাবে ধারাবাহিকভাবে ফুল এডারে প্রেরণ করা হয়। C3 যোগফল/বিয়োগের মোট ক্যারিতে পরিণত হয়। S1, S2, S3 রেকর্ড করা হয়েছে S0 দিয়ে ফলাফল তৈরি করতে।

2	৫৫ থেকে ২৭ ২'s complement এর মাধ্যমে বিয়োগ (Subtract from 55 to 27 using 2's complement)
---	---

২'s complement rule: convert all binary digit to opposite. Means 1 to 0 and 0 to 1. তারপর binary digit এর সাথে ১ যোগ।

55 = binary = 00110111 = 1's complement = 11001000 +1 = 11 00 1001 = 2's
 27 = binary = 00011011 = 1's comp. = 111 00 100 + 1 = 111 00 101
 11 00 1001 -111 00 101 = 111 00 1 00 = -28

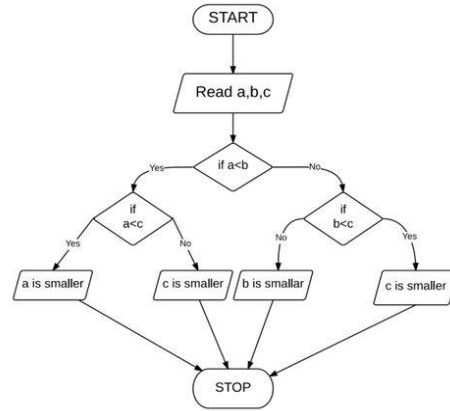
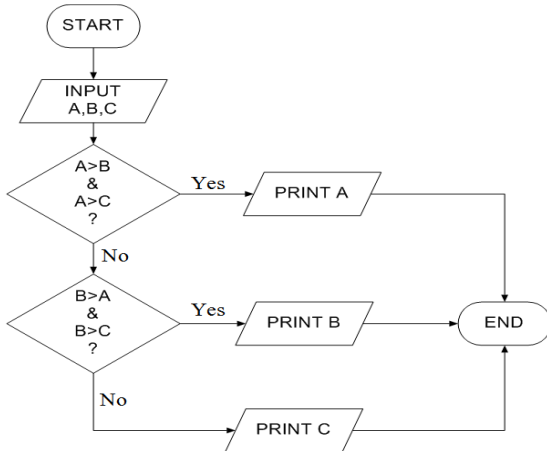
3	Department (dept_id,Salary, Dept_name) Employee(dept_id, emp_name) যাদের স্যালারির গড় 50000 থেকে বেশি তাদের নাম,আইডি দেখাও (Find Name, ID whose average salary is greater than 50000)
---	--

```
SELECT e.emp_name, d.dept_id
FROM Employee e
JOIN (
    SELECT dept_id, AVG(Salary) AS avg_salary
    FROM Department
    GROUP BY dept_id
) AS d_avg ON e.dept_id = d_avg.dept_id
JOIN Department d ON e.dept_id = d.dept_id
WHERE d_avg.avg_salary > 50000;
```

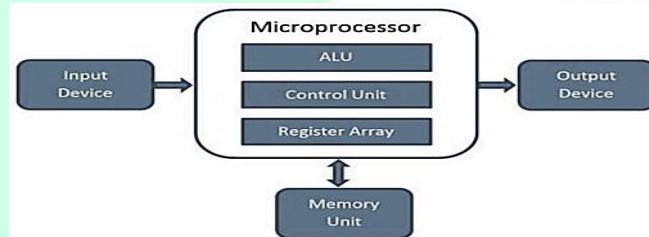
4	Paging এবং Segmentation ঐর মধ্যে পার্থক্য (What is the difference between Paging and Segmentation)
---	--

Paging	Segmentation
পেজিংয়ে প্রোগ্রামটিকে নির্দিষ্ট বা মাউন্ট করা আকারের Paging গুলিতে ভাগ করা হয়।	Segmentation, প্রোগ্রামটি পরিবর্তনশীল আকারের বিভাগে বিভক্ত।
পেজিং অপারেটিং সিস্টেমের জন্য দায়বদ্ধ।	Segmentation জন্য কম্পাইলার দায়বদ্ধ।
Paging ঐর আকার হার্ডওয়্যার দ্বারা নির্ধারিত হয়।	এখানে, Segmentation ঐর আকার ব্যবহারকারী দ্বারা দেওয়া হয়।
Segmentation ঐর তুলনায় এটি দ্রুততর।	Segmentation ধীর।
পেজিং এর ফলে অভ্যন্তরীণ ফ্ল্যাগমেন্টেশন হতে পারে।	Segmentation ঐর ফলে বাহ্যিক ফ্ল্যাগমেন্টেশন হতে পারে।
পেজিং এ, যৌক্তিক ঠিকানা একটি Page নম্বর এবং Page offset বিভক্ত হয়।	এখানে, logical address section নম্বর এবং section অফসেটে বিভক্ত।

5 ৩ সংখার মধ্যে বড় সংখ্যা নির্ণয়ের ফ্লোচার্ট (Draw a flowchart to find largest number among three numbers)
তিনটি সংখ্যার মধ্যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নির্ণয়ের ফ্লোচার্ট।



6 মাইক্রোকম্পিউটার এর উপাদান গুলো নাম সহ আর্কিটেকচার অংকন। (Draw a microcomputer architecture figuring out its components)



7 ছবি এর তিনটি বাস্তব উদাহরণ।(Give real example of tree)

উদাহরণঃ একটি কোম্পানির একটি অর্গানোগ্রামের কথা চিন্তা করুনঃ

				CEO/MD			
	DGM	DGM			DGM	DGM	
	Manager	Manager			Manager	Manager	
DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM
AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM	AM

GM

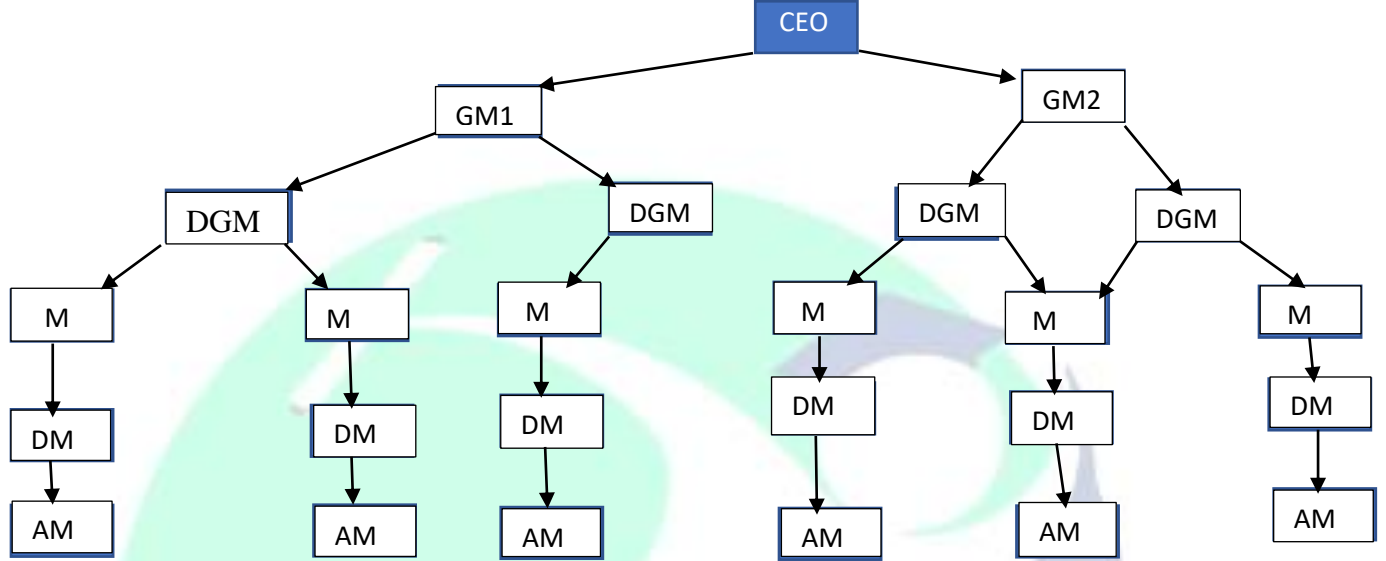
: head of the division and works as roots of several departments

Deputy General Manager: head of the departments and works as roots of several sections

Manager: head of the section and works as roots of a section

Deputy Manager: works under a manager

Assistant Manager: works under a manager and deputy manager.



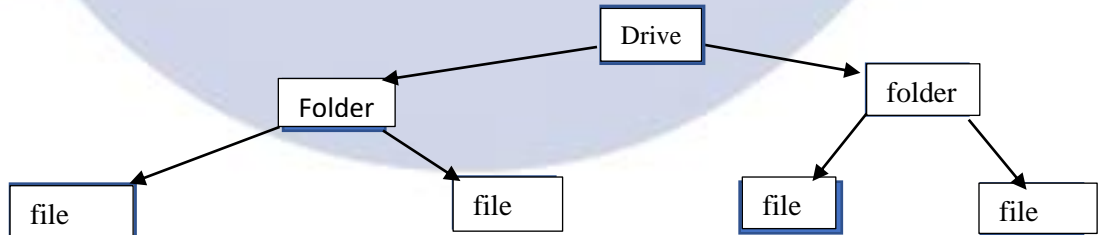
				Bangladesh			
Dhaka	Mymensingh	Khulna	Sylhet	Chattagram	Rangpur	Rajshahi	Barishal

উদাহরণঃ ০২

একটি বাংলাদেশ তার ৮ টি বিভাগ, ঢাকায় আছে ১৩ টি জেলা, অন্যান্য বিভাগে রয়েছে জেলা। প্রত্যেক জেলার অধীনে রয়েছে উপজেলা, উপজেলার অধীনে রয়েছে ইউনিয়ন, ইউনিয়নের অধীনে রয়েছে গ্রাম, গ্রামের অধীনে রয়েছে পাড়া/মহল্লা, পাড়ার অধীনে রয়েছে পরিবার, পরিবারের অধীনে রয়েছে মানুষ। এটা একটা রিয়েল লাইফ ট্রি স্ট্রাকচার।

এখানে রুট হলো বাংলাদেশ, নোড গুলো বিভাগ, জেলা, উপজেলা, ইউনিয়ন ইত্যাদি।

উদাহরণঃ ০৩ একটি ডিরেক্টরি, ঐর অধীনে অনেক গুলো ফোল্ডার, তার অধীনে অনেক গুলো ফাইল।





8

নোড সংখ্যা N হলে edge সংখ্যা কত হবে। (What is the number of edge if node is N)

প্রশ্নটি ক্লিয়ার না থাকায় সম্পূর্ণ বেসিক আলোচনা করা হলোঃ

n নোড সহ একটি গ্রাফে edge সংখ্যা গ্রাফের ধরনের উপর নির্ভর করে। এখানে কয়েকটি সাধারণ প্রকার রয়েছে:

Complete Graph: একটি সম্পূর্ণ গ্রাফে, স্বতন্ত্র নোডগুলির প্রতিটি জোড়া একটি edge দ্বারা সংযুক্ত থাকে। যদি থাকে n নোড, edge সংখ্যা e সূত্র ব্যবহার করে গণনা করা যেতে পারে: $\frac{n(n-1)}{2}$ ।

Directed Graph: একটি নির্দেশিত গ্রাফে, edge গুলোর একটি দিক রয়েছে। n নোডের জন্য, সর্বাধিক edge $n(n-1)$ হতে পারে।

Undirected Graph: যদি একটি undirected graph হয় তাহলে edge -এর কোন দিক থাকে না। নোডগুলোর মধ্যে নির্দিষ্ট কিছু সংযোগ থাকার কারণে এর সংখ্যার পার্থক্য হতে পারে। n নোডের একটি সম্পূর্ণ অনির্দেশিত গ্রাফের $\frac{n(n-1)}{2}$ প্রাপ্ত রয়েছে।

Tree: একটি ট্রি একটি undirected graph সাথে যদি কোন সাইকেল না থাকে তবে একটি ট্রি-এর n-1 edges থাকবে।

9

excel এর vlookup ফর্মুলা ব্যাখ্যা কর। (Explain vlookup formulae in excel)

Course_Code	Course_Code
CSE101	Structured Programming
CSE102	Object Oriented Programming
CSE103	Operating System
CSE104	Software Engineering
CSE105	Networking

VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, [range_lookup])

ধরুন, আপনি একটি কোর্সে ভর্তি আছেন, আপনি কোর্স আইডি অনুযায়ী কোর্সের নাম খুজার জন্য VLOOKUP ব্যবহার করবেন। আপনি CSE103 অনুযায়ী কোর্সের নাম খুজতে চান।

তাহলে আপনার ফলাফল হবেঃ VLOOKUP(CSE103, A2:B6,2, FALSE)

এখানে,

CSE103 = lookup value

A2:B6 = table array

2 = Col_index

FLASE = exact match