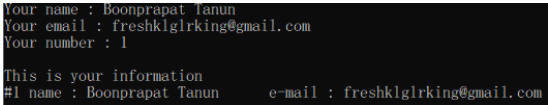
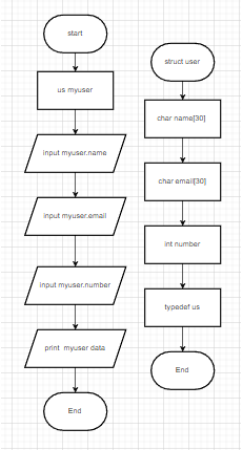

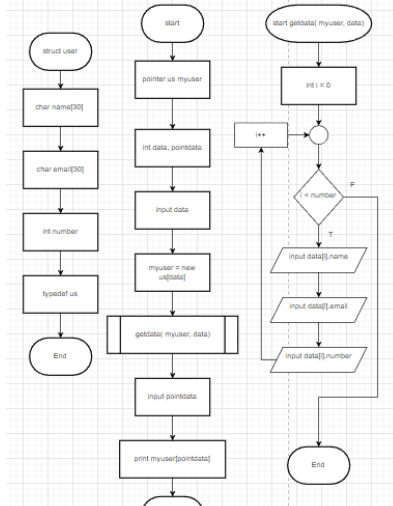

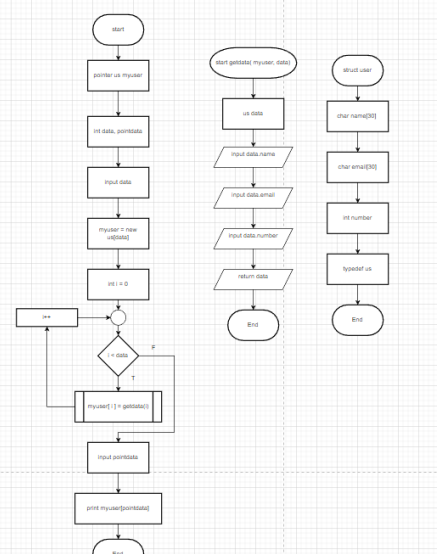


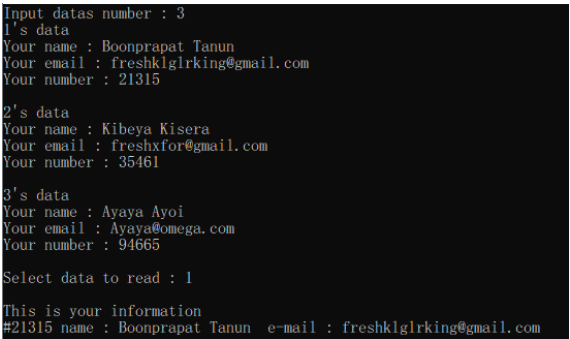
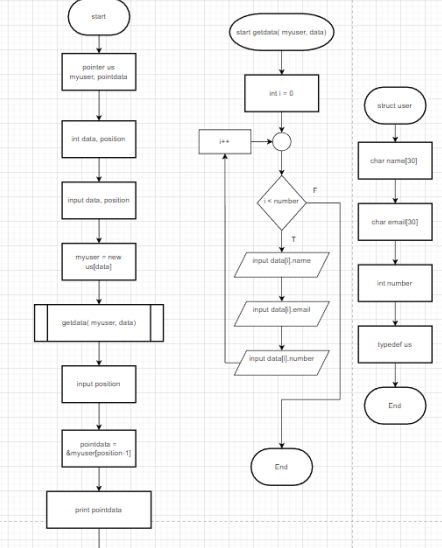
ตอนที่ 1 จงอธิบายความหมายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จงเขียนคำอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และวาดรูปประกอบตามความเข้าใจของคุณ

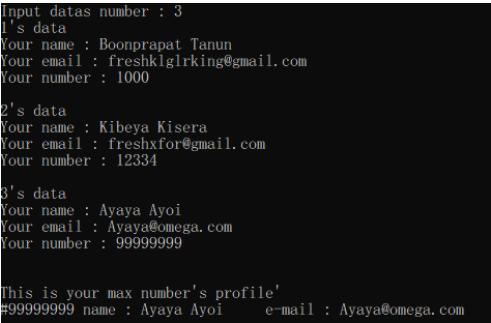
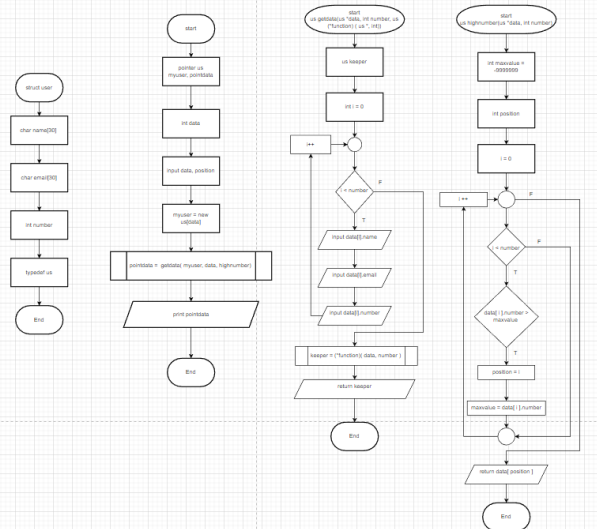
ข้อที่ 1 จงอธิบายความหมายของ Structure อย่างละเอียด และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>structure คือการนำข้อมูลหลายๆอย่างมารวมกันแล้วสามารถประกาศผ่านตัวแปรหนึ่งๆเพียงครั้งเดียวแต่สามารถนำค่าเข้าออกหลายค่าผ่านตัวแปรเดียว</p>	<pre>#include<stdio.h> #include<string.h> struct user{ char name[30] ; char email[30] ; int number ; }typedef us; int main() { us myuser ; printf("Your name : ") ; gets(myuser.name) ; printf("Your email : ") ; gets(myuser.email) ; printf("Your number : ") ; scanf("%d", &myuser.number) ; printf("\nThis is your information\n") ; printf("%d name : %s\te-mail : %s ", myuser.number, myuser.name, myuser.email) ; return 0 ; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre>your name : Boonprapat tanun Your email : freshklgrking@gmail.com Your number : 1 This is your information #1 name : Boonprapat Tanun e-mail : freshklgrking@gmail.com</pre>	 <pre>graph TD Start([start]) --> Us[us myuser] Us --> InputName[/input myuser.name/] InputName --> InputEmail[/input myuser.email/] InputEmail --> InputNumber[/input myuser.number/] InputNumber --> PrintData[/print myuser data/] PrintData --> End1([End]) Start2([start user]) --> CharName[char name[30]] CharName --> CharEmail[char email[30]] CharEmail --> IntNumber[int number] IntNumber --> Typedef[typedef us] Typedef --> End2([End])</pre>

ข้อที่ 2 จงแสดงวิธีการส่งผ่านค่าตัวแปรประเภท Struct แบบ Pass by reference และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>structure แบบ pass by reference คือ การใช้ argument ที่เป็นชนิดข้อมูลแบบ structure ผ่าน ฟังก์ชัน แต่ ฟังก์ชัน จะไม่มีค่ากลับคืนสู่ระบบ แต่ argument ที่ใส่ผ่านฟังก์ชัน จะได้อ้างอิงหรือได้รับการเปลี่ยนแปลงในฟังก์ชันดัง code ต่อไปนี้</p>	<pre>#include <stdio.h> #include <string.h> struct user { char name[30]; char email[30]; int number; }; typedef us; void getData(us *data, int number) { for (int i = 0; i < number; i++) { getchar(); printf("Add's data\nYour name : ", i+1); gets(data[i].name); printf("Your email : "); gets(data[i].email); printf("Your number : "); scanf("%d", &data[i].number); printf("\n"); } } int main() { us *myuser; int data, pointdata; printf("Input datas number : "); scanf("%d", &data); myuser = new us[data]; getData(myuser, data); printf("Select data to read : "); scanf("%d", &pointdata); printf("\nThis is your information\n"); printf("#3 name : %s e-mail : %s", myuser[pointdata-1].name, myuser[pointdata-1].email); return 0; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre>Input datas number : 3 1's data Your name : Boonprapat Tanun Your email : freshk1rking@gmail.com Your number : 1 2's data Your name : Kibeya Kisera Your email : freshxfor@gmail.com Your number : 2 3's data Your name : Ayaya Ayoi Your email : Ayaya@omega.com Your number : 3 Select data to read : 3 This is your information #3 name : Ayaya Ayoi e-mail : Ayaya@omega.com</pre>	 <pre>graph TD Start([Start]) --> Init[pointer us myuser] Init --> InputData[Input data] InputData --> NewUs[myuser = new us[data]] NewUs --> GetData[getData(myuser, data)] GetData --> InputPoint[Input pointdata] InputPoint --> PrintInfo[print myuser[pointdata]] PrintInfo --> End1([End]) Start2([start getData(myuser, data)]) --> Init2[int i = 0] Init2 --> Loop{ } Loop --> IsNumber{ i < number } IsNumber -- No --> End2([End]) IsNumber -- Yes --> InputName[/Input data[i].name/] InputName --> InputEmail[/Input data[i].email/] InputEmail --> InputNumber[/Input data[i].number/] InputNumber --> Loop Loop --> Inc[i++] Inc --> IsNumber</pre>

ข้อที่ 3 จงแสดงวิธีการส่งผ่านค่าตัวแปรประเภท Struct แบบ Pass by value และยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>structure แบบ pass by value คือ การที่ฟังก์ชันคืนค่าข้อมูลในรูปของชนิด structure ที่ผ่านการทำงานของฟังก์ชันทำให้ เมื่อค่ากลับสู่ระบบสามารถนำค่าตัวแปรมารับค่าที่ได้จากฟังก์ชันแล้วแสดงผลได้</p>	<pre>#include<stdio.h> #include<string.h> struct user{ char name[30] ; char email[30] ; int number ; }typedef us; us getdata(int position) { getchar() ; us data ; printf("Id's data\nYour name : ", position + 1) ; gets(data.name) ; printf("Your email : ") ; gets(data.email) ; printf("Your number : ") ; scanf("%d", &data.number) ; printf("\n") ; return data ; } int main() { us *myuser ; int data, pointdata; printf("Input datas number : ") ; scanf("%d", &data) ; myuser = new us[data] ; for (int i = 0 ; i < data ; i++){ myuser[i] = getdata(i) ; } printf("Select data to read : ") ; scanf("%d", &pointdata) ; printf("\nthis is your information\n") ; printf("#Id name : %s\te-mail : %s ", myuser[pointdata-1].number, myuser[pointdata-1].name, myuser[pointdata-1].email) ; return 0 ; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre>Input datas number : 3 1's data Your name : Boonprapat Tanun Your email : freshkiglrking@gmail.com Your number : 2541 2's data Your name : Kibeya Kisera Your email : freshxfor@gmail.com Your number : 3156 3's data Your name : Ayaya Ayoi Your email : Ayaya@omega.com Your number : 6481 Select data to read : 2 This is your information #3156 name : Kibeya Kisera e-mail : freshxfor@gmail.com</pre>	 <pre>graph TD Start([Start]) --> Init[pointer us myuser] Init --> InputData[Input data, pointdata] InputData --> InputDataName[/Input data name/] InputDataName --> InputDataEmail[/Input data email/] InputDataEmail --> InputDataNumber[/Input data number/] InputDataNumber --> ReturnData[/return data/] ReturnData --> End1([End]) Start2([Start user]) --> CharName[char name[30]] CharName --> CharEmail[char email[30]] CharEmail --> IntNumber[int number] IntNumber --> TypedefUs[typedef us] TypedefUs --> End2([End]) Init3[us *myuser] --> LoopStart(()) LoopStart --> LoopCond{i < data} LoopCond -- No --> End3([End]) LoopCond -- Yes --> CallGetdata[myuser[i] = getdata(i)] CallGetdata --> InputPointdata[/Input pointdata/] InputPointdata --> PrintMyuser[print myuser[pointdata]] PrintMyuser --> End4([End])</pre>

ข้อที่ 4 จงอธิบายการใช้ Struct ร่วมกับ Pointer ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer	
คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>การนำpointer มาใช้กับ structure คือการทำให้ค่าตัวแปรแบบ pointer ชี้ข้อมูลชนิด structure โดยการประกาศชื่อstructure *ตัวแปรที่จะเป็นpointer ซึ่งเมื่อนำไปใช้จะสังเกตได้ว่าpointer นี้สามารถชี้ข้อมูลแบบหนึ่งๆได้</p>	<pre> #include<stdio.h> #include<string.h> struct user{ char name[30]; char email[30]; int number; }typedef us; us getdata(us *data, int number) { for (int i = 0 ; i < number ; i++){ getchar(); printf("%d's data\nYour name : ", i + 1); gets(data[i].name); printf("Your email : "); gets(data[i].email); printf("Your number : "); scanf("%d", &data[i].number); printf("\n"); } } int main() { us *myuser, *pointdata; int data, position; printf("Input datas number : "); scanf("%d", &data); myuser = new us[data]; getdata(myuser, data); printf("Select data to read : "); scanf("%d", &position); pointdata = &myuser[position-1]; printf("\nThis is your information\n"); printf("#%d name : %s\te-mail : %s ", pointdata->number, pointdata->name, pointdata->email); return 0; } </pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre> Input datas number : 3 1's data Your name : Boonprapat Tanun Your email : freshklrking@gmail.com Your number : 21315 2's data Your name : Kibeya Kisera Your email : freshxfor@gmail.com Your number : 35461 3's data Your name : Ayaya Ayoi Your email : Ayaya@omega.com Your number : 94665 Select data to read : 1 This is your information #21315 name : Boonprapat Tanun e-mail : freshklrking@gmail.com </pre>	 <pre> graph TD Start([start]) --> Init[pointer us myuser, pointdata] Init --> InputData[Input data, position] InputData --> NewUser[myuser = new us[data]] NewUser --> GetData[getdata(myuser, data)] GetData --> InputPos[Input position] InputPos --> PointData[pointdata = &myuser[position-1]] PointData --> PrintInfo[print pointdata] PrintInfo --> End1([End]) subgraph " " Start2([start getdata(myuser, data)]) --> Init2[int i = 0] Init2 --> Loop(()) Loop --> Dec{i < number} Dec -- F --> End2([End]) Dec -- T --> InputName[/Input data[i].name/] InputName --> InputEmail[/Input data[i].email/] InputEmail --> InputNumber[/Input data[i].number/] InputNumber --> Loop end subgraph " " Start3([struct user]) --> CharName[char name[30]] CharName --> CharEmail[char email[30]] CharEmail --> IntNumber[int number] IntNumber --> Typedef[typedef us] Typedef --> End3([End]) end </pre>

ข้อที่ 5 จงประยุกต์ใช้ Function ส่งผ่าน Struct แบบ Pointer ยกตัวอย่างการใช้งาน พร้อม Code ตัวอย่างการใช้งาน Pointer

คำอธิบาย	Code ตัวอย่าง
<p>การใช้ Function แบบ pointer สามารถนำข้อมูลชนิด structure มาใช้ได้ ซึ่งสามารถใช้ได้แบบชนิดข้อมูลอื่นๆ แต่มีข้อจำกัดเมื่อต้องการนำ pointer แบบ structure ไปชี้กับฟังก์ชัน จะทำให้โค้ดไม่สามารถใช้งานได้ถึงแม้ฟังก์ชันจะเป็นแบบ pass by reference จะทำให้เกิด taking address of temporary</p>	<pre>#include<stdio.h> #include<string.h> struct user{ char name[30] ; char email[30] ; int number ; };typedef us1 us getdata(us *data, int number, us (*function) (us *, int)) { us keeper ; for (int i = 0 ; i < number ; i++){ getchar() ; printf("kd's data\nYour name : ",i+1) ; gets(data[i].name) ; printf("Your email : ") ; gets(data[i].email) ; printf("Your number : ") ; scanf("%d", &data[i].number) ; printf("\n") ; } keeper = (*function)(data, number) ; return keeper ; } us highnumber(us *data, int number){ int maxvalue = -9999999 ; int position ; for (int i = 0 ; i < number ; i++){ if (data[i].number > maxvalue){ position = i ; maxvalue = data[i].number ; } } return data[position] ; } int main() { us *myuser, pointdata; int data ; printf("Input datas number : ") ; scanf("%d", &data) ; myuser = new us[data] ; pointdata = getdata(myuser, data, highnumber) ; printf("\nThis is your max number's profile'\n") ; printf("%d name : %s\te-mail : %s ", pointdata.number, pointdata.name, pointdata.email) ; return 0 ; }</pre>
ผลลัพธ์ของ Code (Captureพร้อมแปะรูป)	Flow chart ของ Code ตัวอย่าง
 <pre>Input datas number : 3 1's data Your name : Boonprapat Tanun Your email : freshkiglrking@gmail.com Your number : 1000 2's data Your name : Kibeya Kisera Your email : freshxfor@gmail.com Your number : 12334 3's data Your name : Ayaya Ayoi Your email : Ayaya@omega.com Your number : 99999999 This is your max number's profile' 99999999 name : Ayaya Ayoi e-mail : Ayaya@omega.com</pre>	 <pre>graph TD Start([Start]) --> InitStruct[struct user] InitStruct --> GetData[us getdata(us *data, int number, us (*function) (us *, int))] GetData --> PrintData[/print pointdata/] PrintData --> End1([End]) subgraph HighNumber Start2([Start]) --> InitMax[us highnumber(us *data, int number)] InitMax --> SetMax[us keeper] SetMax --> SetPos[us position] SetPos --> Loop1(()) Loop1 --> Loop1Cond{i < number} Loop1Cond -- No --> Loop1 Loop1Cond -- Yes --> GetMax[us *data, i] GetMax --> CompareMax{data[i].number > maxvalue} CompareMax -- No --> Loop1 CompareMax -- Yes --> SetPos2[us position = i] SetPos2 --> SetMax2[us maxvalue = data[i].number] SetMax2 --> Loop1 Loop1 --> ReturnPos[/return data[position]/] ReturnPos --> End2([End]) end</pre>