UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

EXAMEN FINAL DE PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS
MB545

Tiempo: 110 min.
Fecha: 21 de diciembre del 2021
Hora 13:00 a 14:50 Hrs

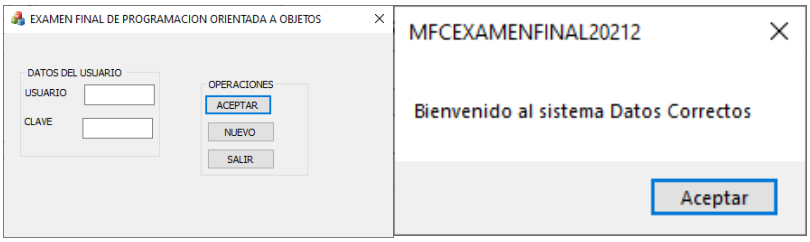
- Se monitoreará al alumno y deberá compartir su pantalla cuando se le requiera.
- Las soluciones parecidas o iguales a uno o más alumnos se les **calificará con A0** a todos ellos.
- Creará una carpeta con el proyecto de las preguntas #3 y #4, quitando todos los archivos temporales e innecesarios, la carpeta debe pesar menos de 2Mb, luego debe comprimir dicha carpeta y subirlo al aula.
- Todas las preguntas deben ser resueltas en un solo archivo de Word la cual debe pasar a pdf y subir a Aula Virtual, mostrando el código solución y la captura de las corridas por lo menos con 2 datos distintos de entrada.
- Para las preguntas de Visual, debe enviar captura del diseño de las ventanas, captura de las variables asociadas, el código solo de las partes que ha agregado y captura de las corridas.
- Si no envía captura de las corridas de cada pregunta se bajará el puntaje máximo asignado a esa pregunta.

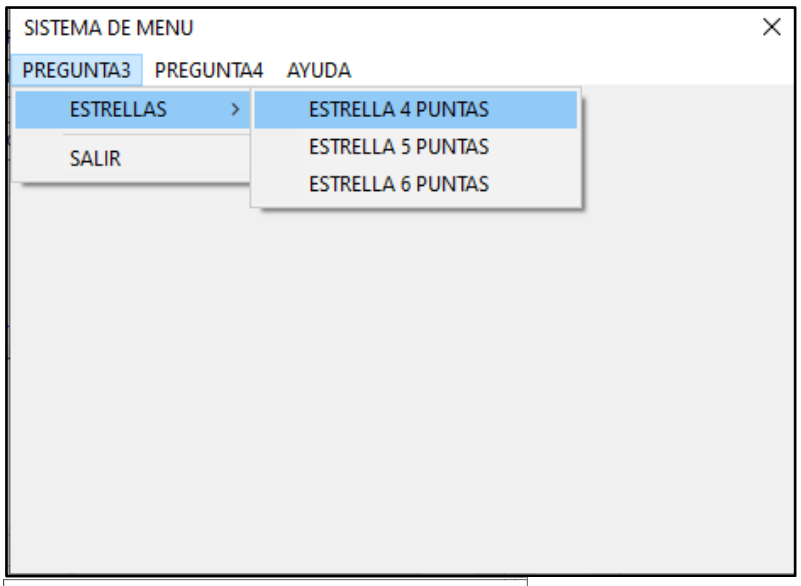
Los 15 minutos adicionales es para que el alumno pueda subir las soluciones al aula virtual

1. Se desea crear **una clase** llamada **estadística** de las estaturas de los estudiantes de un determinado curso se sabe que las estaturas varían entre 1.50 y 1.85 m. Se pide la media, la mediana, la moda y la desviación estándar. Para que el puntaje sea el correcto necesariamente debe usar **arreglo dinámico.** Con evidencia y repetición. 5 pts.

2. Se tiene la clase Serie que, de manera aproximada, mediante Taylor, calcula el Sen(x) de la forma $sen(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \cdots$.
   $d$onde x está en grados sexagesimales, deberá convertir a radianes, realice dicha clase y luego, derive otra clase para la integral "Simpson 3/8" que resuelve la integral por este método de la función
   $$f(x) = \int_{0.5}^{1.5} \left(\sqrt{x} - \sqrt[3]{x - \frac{x}{5}} + x \right) dx$$
   El arreglo a usar debe ser dinámico. Con evidencia y repetición 5pts.

3. En una escuela inicial se programa 3 tipos de estrellas que los niños deben dibujar, para ello, la profesora tiene un programa que se aprecia como deben dibujar y pintar las estrellas. Ud confeccionara en un menú, con usuario y clave, si son correctas entrará al sistema de lo contrario no podrá entrar al sistema, ahí aprecie las opciones de las estrellas, con sus respectivas de ventanas 5pts


EXAMEN FINAL DE PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS
DATOS DEL USUARIO
USUARIO
CLAVE
OPERACIONES
ACEPTAR
NUEVO
SALIR
MFCEXAMENFINAL20212
Bienvenido al sistema Datos Correctos
Aceptar

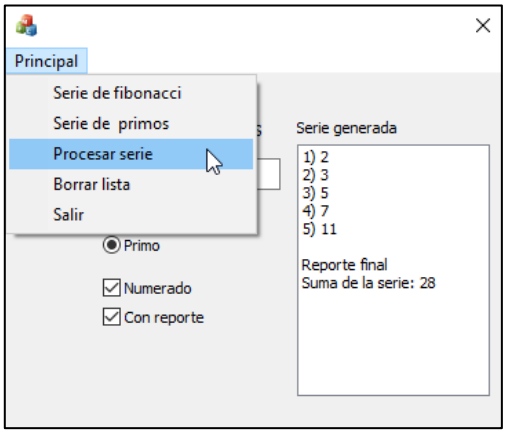

SISTEMA DE MENU
PREGUNTA3
PREGUNTA4
AYUDA
ESTRELLAS
SALIR
ESTRELLA 4 PUNTAS
ESTRELLA 5 PUNTAS
ESTRELLA 6 PUNTAS

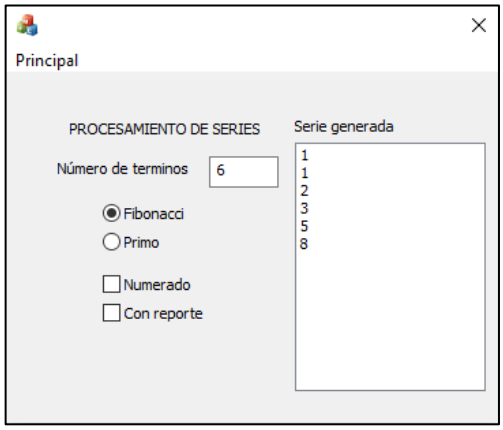

VENTANA PARA DIBUJAR UNA ESTRELLA DE 4 PUNTAS
ESTRELLA DE 4 PUNTAS
SALIR


VENTANA PARA LA GRAFICA DE LA ESTRELLA DE 5 PUNTAS
ESTRELLA DE 5 PUNTAS
SALIR


VENTANA PARA LA ESTRELLA DE 6 PUNTAS
ESTRELLA DE 6 PUNTAS
SALIR

4. Desarrolle un programa, dentro del menú que tiene usuario y clave y la opción que dice PREGUNTA4, que genere la serie de Fibonacci o la serie de primos, numerándolas y/o con un reporte al final. Debe tener 5 opciones para elegir la serie, procesar la serie, borrar la lista y salir del programa. El programa debe tener la siguiente configuración:





RUBRICA

CRITERIOS	5	3	2	1	0
CLARIDAD Y PRECISIÓN EN LA SOLUCION	La solución tiene evidencia del resultado con la corrida y lo guarda correctamente para su envío.	La solución no es completa, pero tiene corrida no hay evidencia.	No hay solución, la codificación no es completa, no tiene evidencia	No hay claridad en la codificación ni precisión	Respuesta con algunas líneas sin precisar
CONOCE Y RESUELVE LA PLATAFORMA VISUAL C++	Utiliza adecuadamente En modo consola la solución completa del problema planteado, usando las clases. E evidencia con la corrida	Resuelve en modo consola parcialmente la clase y la corrida no es completa, tiene evidencia	El resultado no demuestra el uso eficaz de la clase, no hay corrida	No hay solución del problema planteado, tiene líneas de código, pero no evidencia hacia una solución.	Sin solución ni líneas de código fuente
RESUELVE CON CONOCIMIENTO DE LA PLATAFORMA DE C++ CON WINDOWS	Usa una estrategia eficiente en la confección de formularios, ventanas y menú con opciones cumpliendo con lo requerido en la solución.	Usa una estrategia no adecuada acorde con la solución tiene errores subsanables, tiene corrida y evidencia sin llegar a la solución completa.	Usa una estrategia no entendible tiene errores de sintaxis. No concluye en la solución. Evidencia poca preparación	No Usa una estrategia eficiente, desconoce la solución tiene errores de sintaxis y no hay evidencia de solución	Sin solución ni código fuente evidencia no conocer el tema
CONOCE LA FORMA CORRECTA DE ENVIAR LA SOLUCION	Envía la solución en una carpeta a su drive del Gmail. Envía el link al profesor sin demora. Envía la solución en un archivo de Word o pdf al aula virtual de la solución del examen	Envía la solución al aula virtual. No envía el link a su profesor del curso.	Envía la solución solo parcialmente, no envía el total al aula ni al profesor	Envía pantallazos sin orden ni legibles	No envía nada desconoce

SOLUCIONARIO EXAMEN FINAL MB545
CICLO 2021-2

PREGUNTA 1

```
class estadisticas {
protected:
	int* nVector, * nModa, PI, moda;
	float media, mediana, desv_estd;
public:
	void ParImpar(int N);
	void leevector(int N);
	void escribirvector(int N);
	void ordenavector(int N);
	void mostrarvector(int N);
	double Media(int N);
	float Mediana(int N);
	void Moda(int N);
	double DesvEstd(int N);
};
void estadisticas::ParImpar(int N) {
	if (N % 2 == 0) PI = 2;
	else PI = 1;
}
void estadisticas::leevector(int N) {
	nVector = new int[N];
	cout << "Simulando Estaturas:\n ";
	for (int i = 0; i < N; i++)
		nVector[i] = rand() % 36 + 150;
		//cin >> nVector[i];
};
void estadisticas::escribirvector(int N) {
	cout << "Estaturas simuladas " << endl;
	cout << '{';
	for (int i = 0; i < N; i++)
		cout << *(nVector + i) << ' ';
	cout << '}';
}

void estadisticas::ordenavector(int N) {
	int aux;
	for (int i = 0; i < N; i++) {
		for (int j = 0; j < N; j++) {
			if (nVector[i] < nVector[j]) {
				aux = nVector[i];
				nVector[i] = nVector[j];
				nVector[j] = aux;
			}
		}
	}
}
void estadisticas::mostrarvector(int N) {
	cout << "\nAlumnos Ordenados de menor a mayor estatura: " << endl;
	for (int i = 0; i < N; i++) {
		cout << *(nVector+i) << ' ';
	}
}
double estadisticas::Media(int N) {
	int S = 0;
	for (int i = 0; i < N; i++)
		S = S + nVector[i];
	media = S * 1.0 / N;
	return(media);
}
```

```
float estadisticas::Mediana(int N) {
	if (PI == 1) { mediana = (nVector[N / 2]) * 1.0; }
	else { mediana = (nVector[N / 2 - 1] + nVector[N / 2]) * 1.0 / 2; }
	return(mediana);
}
void estadisticas::Moda(int N) {
	nModa = new int[N];//cuenta cuantas veces se repite cada numero
	for (int i = 0; i < N; i++) {
		nModa[i] = 0;
	}
	for (int i = 0; i < N; i++) {
		for (int j = 0; j < N; j++) {
			if (nVector[i] == nVector[j]) nModa[i] = nModa[i] + 1;
		}
	}
	//Hallando el mayor número de veces que se repite un valor
	int Mayor = 0;
	for (int i = 0; i < N; i++) {
		if (Mayor < nModa[i]) Mayor = nModa[i];
	}

	for (int i = 0; i < N; i++) {
		int v = 0;
		if (nModa[i] == Mayor) {

			for (int j = 0; j < i; j++) {
				if (nVector[i] == nVector[j]) v = 1;
			}
			if (v == 0) cout << nVector[i] << " ";
		}

	}
}
double estadisticas::DesvEstd(int N) {
	float S2 = 0, VarMuestral;
	for (int i = 0; i < N; i++)
		S2 = (S2 + powf(nVector[i], 2)) * 1.0;
	VarMuestral = (S2 - N * media * media) * 1.0 / (N - 1);
	desv_estd = powf(VarMuestral, 1.0 / 2);
	return(desv_estd);
}
void main() {
	int N;
	estadisticas mb545;
	cout << "Ingrese la cantidad de Alumnos: "; cin >> N;
	mb545.ParImpar(N);
	mb545.leevector(N);
	mb545.escribirvector(N);
	mb545.ordenavector(N);
	mb545.mostrarvector(N);
	cout << "\nLa media es: " << mb545.Media(N);
	cout << "\nLa mediana es: " << mb545.Mediana(N);
	cout << "\nLa moda es: ";
	mb545.Moda(N);
	cout << "\nLa desviacion estandar es: " << mb545.DesvEstd(N) << endl;
	system("pause");
}

//PREGUNTA 2

class serie {
protected:
    float X;
```

```
    int N;
public:
    serie();
    serie(float, int);
       double factor();
    double senx();
};
//Implementacion
serie::serie() {
    X = 54;
    N = 6;
}

serie::serie(float Y, int M) {
    X = Y;
    N = M;
}
double serie::factor() {
       return(k / pi);
}
double serie::senx() {
    double sum = 0, Ang = 0, ser;
    int fact = 1, prod;
       Ang = factor();//X * k;
    for (int i = 1; i <= N; i++) {
        int term = i;
        for (int i = 1; i <= (2 * term - 1); i++) {
            prod = i;
            fact = fact * prod;
        }
        ser = (powf(-1, i + 1) * powf(Ang, 2 * i - 1)) / fact;
        sum = sum + ser;
    }
       return(sum);
}

class Simpson :public serie {
protected:
    float* func;
    public:
    Simpson(); //constructor
    Simpson(int);//constructor
    void generav();

};
//Implementacion
Simpson::Simpson()
{
    N = 18;
}
Simpson::Simpson(int Q)
{
    N = Q;
}
void Simpson::generav()
{
    float simp;
    func = new float[N];
    for (int i = 0; i < N; i++)
        func[i] = 0.5 + i * (1.0 / 3);

    for (int i = 0; i < N; i++) {
```

```
        func[i] = powf(func[i], 1.0 / 2) - powf(func[i] - func[i] / 5, 1.0 / 3) +
func[i];
    }
    simp = (3.0 / 8) * (1.0 / 3) * (func[0] + 3 * func[1] + 3 * func[2] +
func[3]);

    cout << simp;
}


void main() {
    //Para simpson(N), el 'N' debe ser igual a 4 a más obligatoriamente
    serie d; Simpson D;
    cout << "La serie: " << d.senx() << endl;
    cout << "La funcion: "; D.generav();
    cout << endl;

    system("pause");
}
```

//PREGUNTA 3

```
 void Cestrellas::OnBnClickedRadio1()
 {      CClientDC q(this);
       CPen k; CBrush l; CFont
tl;


k.CreatePen(PS_SOLID, 5,
RGB(0, 0, 255));
            q.SelectObject
            (k);
            l.CreateSolidBru
            sh(RGB(255,
            250, 240));
            q.SelectObject
            (l);
            q.SetBkMode(
            TRANSPARE
            NT);
            q.SetTextColor(RGB(255, 0, 0));
            tl.CreateFontW(30, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
            _T("Arial Black"));q.SelectObject(tl);
            q.TextOutW(20, 10, _T("ESTRELLA DE 4 PUNTAS"));


            C
            C
            l
            i
            e
            n
            t
            D
```

```
C
p
(
t
h
i
s
)
;
C
P
e
n
t
;
CBrush f;
t.CreatePen(PS_SOLID, 5, RGB(0, 0, 255));
p.SelectObject
(t);
f.CreateSolidBru
sh(RGB(0, 255,
0));
p.SelectObject
(f);
POINT v[100];
float pi = atan(1.0) * 4;//Definimos el valor de pi
int r, ri = 50, re = 100;//Radio interno y externo de la estrella
int corini_x = 170, corini_y = 150;//Coordenadas iniciales del origen

for (int i = 0; i <= 7; i++) {
        i
        f
        (
        i
        %
        2
        =
        =
        0
        )
        r
        =
        r
        e
        ;
        e
        l
        s
        e
        r
```

```
                =
                r
                i
                ;
                v[i].x =
                corini_x + r *
                cos(i * (pi /
                4));v[i].y =
                corini_y + r *
                sin(i * (pi /
                4));
        }
        p.Polygon(v, 8);
}
```

Radio Button 2

```
void Cestrellas::OnBnClickedRadio2()
{
        CClientDC q(this);
        CPen k; CBrush l;
        CFont tl;
        k.CreatePen(PS_SO
        LID, 5, RGB(0, 0,
        255));
        q.SelectObject
        (k);
        l.CreateSolidBru
        sh(RGB(255,
        250, 240));
        q.SelectObject
        (l);
        q.SetBkMode(
        TRANSPARE
        NT);
        q.SetTextColor(RGB(255, 0, 0));
        tl.CreateFontW(30, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        _T("Arial Black"));q.SelectObject(tl);
        q.TextOutW(20, 10, _T("ESTRELLA DE 5 PUNTAS"));


        C
        C
        l
        i
        e
        n
        t
        D
```

```
C
p
(
t
h
i
s
)
;
C
P
e
n
t
;
CBrush f;
t.CreatePen(PS_SOLID, 5, RGB(255, 0, 0));
p.SelectObject
(t);
f.CreateSolidBru
sh(RGB(0, 0,
255));
p.SelectObject
(f);

POINT v[100];
float pi = atan(1.0) * 4;//Definimos
el valor de pi=3.1415... int r, ri =
50, re = 100;//Radio interno y
externo de la estrella
int corini_x = 170, corini_y = 150;//Coordenadas iniciales del origen

for (int i = 0; i <= 9; i++) {
        i
        f
        (
        i
        %
        2
        =
        =
        0
        )
        r
        =
        r
        i
        ;
        e
        l
```

```
                s
                e
                r
                =
                r
                e
                ;

                v[i].x = corini_x + r *
                cos((i * (pi / 5)) + (pi /
                2));v[i].y = corini_y + r
                * sin((i * (pi / 5)) + (pi /
                2)); }

        p.Polygon(v, 10);}
```

Radio Button 3

```
void Cestrellas::OnBnClickedRadio3()
{       CClientDC q(this);
        CPen k; CBrush l;
        CFont tl;
        k.CreatePen(PS_SO
        LID, 5, RGB(0, 0,
        255));
        q.SelectObject
        (k);
        l.CreateSolidBru
        sh(RGB(255,
        250, 240));
        q.SelectObject
        (l);
        q.SetBkMode(
        TRANSPARE
        NT);
        q.SetTextColor(RGB(255, 0, 0));
        tl.CreateFontW(30, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        _T("Arial Black"));q.SelectObject(tl);
        q.TextOutW(20, 10, _T("ESTRELLA DE 6 PUNTAS"));

        CClientDC p(this);
        C
        P
        e
        n
        t
        ;
        C
        B
        r
        u
        s
```

```
h
f
;
t.CreatePen(PS_SOLID, 5, RGB(0, 255, 0));
p.SelectObject
(t);
f.CreateSolidBru
sh(RGB(255,0 ,
0));
p.SelectObject
(f);
POINT v[100];
float pi = atan(1.0) * 4;//Definimos
el valor de pi=3.1415... int r, ri =
50, re = 100;//Radio interno y
externo de la estrella
int corini_x = 170, corini_y = 150;//Coordenadas iniciales del origen

for (int i = 0; i <= 11; i++) {
        i
        f
        (
        i
        %
        2
        =
        =
        0
        )
        r
        =
        r
        e
        ;
        e
        l
        s
        e
        r
        =
        r
        i
        ;

        v[i].x = corini_x + r *
        cos((i * (pi / 6)) + (pi /
        2));v[i].y = corini_y + r
        * sin((i * (pi / 6)) + (pi /
        2));
}
```

```
        p.Polygon(v, 12); }
```

Botón Limpiar

```
void Cestrellas::OnBnClickedButton2()
{ OnOK();}
```

Pru
eba
del
pro
gra
ma
Cor
rida
1

Corrida 2

//PREGUNTA 4

Solución

```
int fibo(int n)
{
        if (n == 1) return 1;
        else if (n == 2) return 1;
        else return fibo(n - 1) + fibo(n - 2);
}
```

```
int esprimo(int n)
{
	if (n == 1) return 0;
	for (int d = 2; d < n; d++)
		if (n % d == 0) return 0;
	return 1;

}

void CMFCApplication12Dlg::OnPrincipalSeriedefibonacci()
{
	m_opcion = 0;
	UpdateData(0);
}


void CMFCApplication12Dlg::OnPrincipalSeriedeprimos()
{
	m_opcion = 1;
	UpdateData(0);
}


void CMFCApplication12Dlg::OnPrincipalEjecutar()
{
	UpdateData(true);
	CString cad; int s = 0;
	m_lis1.ResetContent();
	switch (m_opcion)
	{
	case 0: //1 1 2 3 5 8
	{
		for (int i = 1; i <= m_nt; i++)
		{
			if (m_op1 == true)
				cad.Format(_T("%d) %d"), i, fibo(i));
			else
				cad.Format(_T("%d"), fibo(i));
			m_lis1.AddString(cad);
			s = s + fibo(i);
		}

	}
	break;
	case 1:
	{
		for (int i = 1, c = 1; c <= m_nt; i++)
		{
			if (esprimo(i))
			{
				if (m_op1 == true)
					cad.Format(_T("%d) %d"), c, i);
				else
					cad.Format(_T("%d"), i);
				m_lis1.AddString(cad);
				c++;
				s = s + i;
			}
		}
	}
	break;
```

```
	}
	if (m_op2 == true)
	{
		m_lis1.AddString(_T(""));
		m_lis1.AddString(_T("Reporte final"));
		cad.Format(_T("Suma de la serie: %d"), s);
		m_lis1.AddString(cad);

	}
	UpdateData(false);
}


void CMFCApplication12Dlg::OnPrincipalSalr()
{
	OnOK();
}


void CMFCApplication12Dlg::OnPrincipalBorrarlista()
{
	m_lis1.ResetContent();
}
```