

Indicaciones específicas:

- Esta evaluación contiene 9 páginas (incluyendo esta página) con 3 preguntas. El total de puntos son 20.
- El tiempo límite para la evaluación es 100 minutos.
- Cada pregunta deberá ser respondida en un solo archivo con el número de la pregunta.
 - p1.cpp
 - p2.cpp
 - p3.cpp
- Deberás subir estos archivos directamente a www.gradescope.com, uno en cada ejercicio. También puedes crear un .zip
- La evaluación es **individual**. Un nivel alto de **similitud** con otros estudiantes o fuentes externas no será aceptada y se **anulará** el ejercicio.
- Se puede **consultar material de clase** y utilizar funciones o partes de código desarrollados en clase. Esto ultimo no descontará puntos, pero se debe **hacer referencia a ellos en la entrega**.

Competencias:

- Para los alumnos de la carrera de Ciencia de la Computación
 - Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (Evaluar)
 - Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución.(Usar)
 - Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (Usar)
- Para los alumnos de las carreras de Ingeniería
 - Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas (nivel 3)
 - Capacidad de aplicar conocimientos de ingeniería(nivel 2)
 - Capacidad para diseñar un sistema, un componente o un proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas (nivel 2)

- Para los alumnos de Administración y Negocios Digitales

Analizar información verbal y/o lógica proveniente de distintas fuentes, encontrando relaciones y presentándola de manera clara y concisa (nivel 2)

Analizar y evaluar el comportamiento del consumidor y el desarrollo de estrategias comerciales (nivel 2)

Trabajar de manera efectiva con equipos multidisciplinarios y diversos en género, nacionalidad, edad, etc. (nivel 2)


Calificación:

Tabla de puntos (sólo para uso del professor)

Question	Points	Score
1	6	
2	7	
3	7	
Total:	20	

1. (6 puntos) **Evalúa estructuras de control**

El engagement es el nivel de compromiso, entusiasmo y lealtad que tiene una audiencia con una marca, para una publicación en Instagram se tiene la siguientes fórmulas:



Engagement en Instagram

$$\text{HISTORIAS} = \frac{\text{Visualizaciones} + \text{Comentarios}}{\text{Nº de seguidores}} \times 100$$

$$\text{VIDEOS} = \frac{\text{Visualizaciones} + \text{Me Gusta} + \text{Comentarios}}{\text{Nº de seguidores}} \times 100$$

Elabore un programa que solicite al usuario el número de seguidores que tiene en su cuenta Instagram y la cantidad publicaciones (historias o videos) que desea analizar. Luego, para cada publicación solicite la cantidad de **Visualizaciones**, **Comentarios** y **Me Gusta**, según corresponda y calcule su engagement. Por último, imprima un reporte de la cantidad de publicaciones que obtuvieron un engagement excelente (mayor a 5). Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 1: Ejemplo 1

```
Seguidores:1000000
Cantidad de publicaciones:2

Ingresa H si es historia o V si es video:H
Visualizaciones:5000
Comentarios:2000
Engagement de la historia es:0.7

Ingresa H si es historia o V si es video:V
Visualizaciones:10000
Comentarios:20000
Me gusta:10000
Engagement del video es:4

Total de publicaciones:2
Videos con excelente nivel:0
Historias con excelente nivel:0
```

Listing 2: Ejemplo 1

```
Seguidores:500000
Cantidad de publicaciones:5

Ingrese H si es historia o V si es video:H
Visualizaciones:50000
Comentarios:2000
Engagementde la historia es:10.4

Ingrese H si es historia o V si es video:H
Visualizaciones:30000
Comentarios:1000
Engagement de la historia es:6.2

Ingrese H si es historia o V si es video:V
Visualizaciones:6000
Comentarios:4000
Me gusta:2000
Engagement del video es:2.4

Ingrese H si es historia o V si es video:V
Visualizaciones:80000
Comentarios:20000
Me gusta:10000
Engagement del video es:22

Ingrese H si es historia o V si es video:V
Visualizaciones:100000
Comentarios:5000
Me gusta:2000
Engagement del video es:21.4

Total de publicaciones:5
Videos con excelente nivel:2
Historias con excelente nivel:2
```

Los criterios en la rúbrica (y el puntaje respectivo) se condicionan a que la solución presentada corresponda al problema planteado

Criterio	Excelente	Adecuado	Mínimo	Insuficiente
Allgoritmo: Evalúa el diseño del algoritmo, siguiendo buenas prácticas en programación. Asi como la ejecución del mismo	El diseño del algoritmo es ordenado y claro, siguiendo buenas prácticas en programación. La ejecución es correcta (3pts)	El diseño del algoritmo es ordenado y claro, pero optimizable. La ejecución es correcta (2pts)	El diseño del algoritmo contiene algunos errores que afectan la ejecución (1pts).	El diseño del algoritmo y la ejecución son incorrectos (0 pts)
Código : Evalúa sintaxis en el código y correcta ejecución (semántica)	No contiene errores sintácticos o de compilación. La ejecución es correcta (2pts)	Existen algunos errores sintácticos, que no afectan directamente el resultado, pero hacen al código optimizable. (1.5pts).	Existen errores sintácticos o de ejecución, que afectan parcialmente el resultado (1pts).	El código tiene errores de sintaxis y de ejecución que no permiten obtener un resultado correcto (0 pts).
Eficiencia: evalua uso de buenas practicas en programación en el diseño del algoritmo y el código de programación, para lograr un nivel de eficiencia adecuado	El código es óptimo y eficiente. De buen performance e interacción con el usuario (1pt)	El codigo es de buen performance durante la ejecución pero optimizable. Pero no afecta el resultado. (0.7pts).	El código no esta optimizado, lo que afecta parcialmente el resultado. (0.3pts).	El codigo no esta optimizado y la ejecución es deficiente (0pts).

2. (7 puntos) **Evalúa Funciones**

- La siguiente fórmula permite aproximar el valor de π :

$$\sqrt{90 \times \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^4}} = \sqrt{90 \times \left(\frac{1}{1^4} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{4^4} + \frac{1}{5^4} + \dots \right)}$$

- Se pide que elabore una función recursiva **suma(n)** que tenga como parámetros un entero positivo n ; y calcule :

$$\left(\frac{1}{1^4} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \dots + \frac{1}{n^4} \right)$$

- Posteriormente elabore una función **error(n)** que utilice **suma(n)** para calcular el valor el error de aproximación:

$$\mathbf{error(n)} = \left| 3.141592 - \sqrt{90 \times \mathbf{suma(n)}} \right|$$

- Luego elabore un programa que solicite un número entero positivo M e imprima todos el error para n desde 1 hasta M con 5 decimales.

Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 3: Ejemplo 1

```
Ingrese M:3
Para n = 1 el error es: 0.06152
Para n = 2 el error es: 0.01448
Para n = 3 el error es: 0.00544
```

Listing 4: Ejemplo 2

```
Ingrese M:4
Para n = 1 el error es: 0.06152
Para n = 2 el error es: 0.01448
Para n = 3 el error es: 0.00544
Para n = 4 el error es: 0.00259
```

Listing 5: Ejemplo 3

```
Ingrese M:7
Para n = 1 el error es: 0.06152
Para n = 2 el error es: 0.01448
Para n = 3 el error es: 0.00544
Para n = 4 el error es: 0.00259
Para n = 5 el error es: 0.00143
Para n = 6 el error es: 0.00087
Para n = 7 el error es: 0.00057
```

Los criterios en la rúbrica (y el puntaje respectivo) se condicionan a que la solución presentada corresponda al problema planteado. La rúbrica para esta pregunta es:

Criterio	Excelente	Adecuado	Mínimo	Insuficiente
Allgoritmo: Evalúa el diseño del algoritmo, siguiendo buenas prácticas en programación. Asi como la ejecución del mismo	El diseño del algoritmo es ordenado y claro, siguiendo buenas prácticas en programación. La ejecución es correcta (3pts)	El diseño del algoritmo es ordenado y claro, pero optimizable. La ejecución es correcta (2pts)	El diseño del algoritmo contiene algunos errores que afectan la ejecución (1pts).	El diseño del algoritmo y la ejecución son incorrectos (0 pts)
Código : Evalúa sintaxis en el código y correcta ejecución (semántica)	No contiene errores sintácticos o de compilación. La ejecución es correcta (2pts)	Existen algunos errores sintácticos, que no afectan directamente el resultado, pero hacen al código optimizable. (1.5pts).	Existen errores sintácticos o de ejecución, que afectan parcialmente el resultado (1pts).	El código tiene errores de sintaxis y de ejecución que no permiten obtener un resultado correcto (0 pts).
Eficiencia: evalua uso de buenas practicas en programación en el diseño del algoritmo y el código de programación, para lograr un nivel de eficiencia adecuado	El código es óptimo y eficiente. De buen performance e interacción con el usuario (2 pts)	El codigo es de buen performance durante la ejecución pero optimizable. Pero no afecta el resultado. (1.5 pts).	El código no esta optimizado, lo que afecta parcialmente el resultado. (0.5pts).	El codigo no esta optimizado y la ejecución es deficiente (0pts).

3. (7 puntos) **Evalúa Arreglos estáticos y punteros**

El proceso mediante el cual el ADN envía un mensaje al citoplasma por medio del ARN se denomina transcripción. Las secuencias de ADN están conformadas por 4 bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), guanina (G) y citosina (C); y las secuencias de ARN por las bases adenina (A), uracilo (U), citosina (C) o guanina (G). En el proceso de transcripción, las secuencias de ADN generan una secuencia de ARN mediante los siguientes pasos:

- Las bases adeninas generan uracilos,
- las timinas generan adeninas,
- las guaninas generan citosinas,
- las citosinas generan guaninas.

Por ejemplo: una secuencia de ADN

ACTG

genera la secuencia de ARN

UGAC

Se solicita que escriba un programa que genere un arreglo aleatorio de ADN con 10 bases nitrogenadas, luego elabore una función que solicite el arreglo y lo transforme en ARN. Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 6: Ejemplo 1

```
ADN
T C G A T A G G G A
ARN
A G C U A U C C C U
```

Listing 7: Ejemplo 2

```
ADN
A G T A G G A A T C
ARN
U C A U C C U U A G
```

Listing 8: Ejemplo 3

```
ADN
C A A A A T C C G A
ARN
G U U U U A G G C U
```


Los criterios en la rúbrica (y el puntaje respectivo) se condicionan a que la solución presentada corresponda al problema planteado. La rúbrica para esta pregunta es:

Criterio	Excelente	Adecuado	Mínimo	Insuficiente
Allgoritmo: Evalúa el diseño del algoritmo, siguiendo buenas prácticas en programación. Asi como la ejecución del mismo	El diseño del algoritmo es ordenado y claro, siguiendo buenas prácticas en programación. La ejecución es correcta (3pts)	El diseño del algoritmo es ordenado y claro, pero optimizable. La ejecución es correcta (2pts)	El diseño del algoritmo contiene algunos errores que afectan la ejecución (1pts).	El diseño del algoritmo y la ejecución son incorrectos (0 pts)
Código : Evalúa sintaxis en el código y correcta ejecución (semántica)	No contiene errores sintácticos o de compilación. La ejecución es correcta (2pts)	Existen algunos errores sintácticos, que no afectan directamente el resultado, pero hacen al código optimizable. (1.5pts).	Existen errores sintácticos o de ejecución, que afectan parcialmente el resultado (1pts).	El código tiene errores de sintaxis y de ejecución que no permiten obtener un resultado correcto (0 pts).
Eficiencia: evalua uso de buenas practicas en programación en el diseño del algoritmo y el código de programación, para lograr un nivel de eficiencia adecuado	El código es óptimo y eficiente. De buen performance e interacción con el usuario (2 pts)	El codigo es de buen performance durante la ejecución pero optimizable. Pero no afecta el resultado. (1.5 pts).	El código no esta optimizado, lo que afecta parcialmente el resultado. (0.5pts).	El codigo no esta optimizado y la ejecución es deficiente (0pts).