

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



Práctica 6

Organización y Arquitectura de Computadoras

Johann Ramón Gordillo Guzmán - 418046090

José Jhovan Gallardo Valdéz - 310192815

Diana Laura Nicolás Pavia - 314183093

Práctica presentada como parte del curso de **Organización y Arquitectura de Computadoras** impartido por el profesor **José de Jesús Galaviz Casas**.

13 de Octubre del 2019

Link al código fuente: <https://github.com/JohannGordillo>

1. Preguntas

1. En el ejercicio 3:

a) ¿A qué valor tiende la serie?

```
0.7853981633974483096156608458198757210492923498437764552437361480\
769541015715522496570087063355292669955370216283205766617734611\
523876455579313398520321202793625710256754846302763899111557372\
387325954911072027439164833615321189120584466957913178004772864\
121417308650871526135816620533484018150622853184311467516515788\
970437203802302407073135229288410919731475900028326326372051166\
303460367379853779023582643175914398979882730465293454831529482\
762796370186155949906873918379714381812228069845457529872824584\
183406101641607715053487365988061842976755449652359256926348042\
940732941880961687046169173512830001420317863158902069464428356\
894474022934092946803671102253062383575366373963427626980699223\
147308855049890280322554902160086045399534074436928274901296768\
028374999995932445124877649329332040240796487561148638367270756\
606305770633361712588154827970427525007844596882216468833020953\
5515429441728682589956337260...
```

Es el valor aproximado.

b) ¿Cuántos dígitos de la constante se pueden calcular con precisión sencilla?

Un float a lo mas puede dar 7 cifras significativas, ya que la mantisa tiene 24 bits (contando el bit oculto), por lo que el bit menos significativo tiene un valor relativo de 2^{-24} respecto al mas significativo, por lo tanto para un exponente fijo el valor mínimo representable es $10(-7.22)$, por lo que a lo más se puede asegurar que 7 cifras serán correctas en un numero.

c) ¿Cuántas iteraciones son necesarias para calcular el mayor número de dígitos?

Simplificando la expresión, sabemos que el n -ésimo termino de la serie es $2/((4n+1)(4n+3))$, entonces ya que $2 < 10$, tenemos que cuando $(4n+1)(4n+3) > 10^8$, las cifras dejaran de ser relevantes, desarrollando la desigualdad, tenemos $16n^2 + 16n - 10^8 + 3 > 0$, lo cual tiene dos soluciones, $n > 2500$ o $n < -2501$, como debe ser positivo, entonces cuando $n = 2500$ obtenemos el mayor numero de dígitos.

2. ¿Existe alguna diferencia entre escribir programas en lenguaje ensamblador comparado con escribir programas en lenguajes de alto nivel?

Sí. Además de que escribir programas en lenguaje ensamblador es más complicado que escribir programas en lenguajes de alto nivel debido a su cercanía con el código máquina, también es más rápido y acceder al hardware es mucho más sencillo.

Sin embargo, ensamblador tiene ciertas desventajas, una de ellas es la portabilidad; el código ensamblador escrito para un procesador, puede no correr en uno diferente, cosa que no ocurre con los lenguajes de alto nivel.

Otra diferencia importante es que el código ejecutable de los lenguajes de alto nivel es más grande que de ensamblador, y es una de las razones por las que el desempeño del lenguaje ensamblador es mayor.

Como último punto, cabe destacar que un programador de lenguaje ensamblador necesita conocer acerca de los registros y la arquitectura de la computadora, mientras que un programador de lenguajes de alto nivel no.

3. ¿En qué casos es preferible escribir programas en lenguaje ensamblador y en qué casos es preferible hacerlo en un lenguaje de alto nivel?

Cuando estamos desarrollando aplicaciones que requieran portabilidad, por ejemplo aplicaciones para negocios, es mejor trabajar con lenguajes de alto nivel, como Python, Go y Java.

Sin embargo, cuando nos dedicamos a la programación de sistemas embebidos o de hardware en general, es mejor trabajar con lenguaje ensamblador, pues acceder al hardware es mucho más sencillo y el desempeño es mayor que con un lenguaje de alto nivel.