

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
INE018 MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Solucionario del examen final
2024-1

Indicaciones generales:

- Duración: 120 minutos.
- Materiales o equipos a utilizar: 2 hojas A4 con apuntes de clase (físicos).
- No está permitido el uso de ningún material o equipo electrónico adicional al indicado (no celulares, no tablets, no libros).
- **La presentación, la ortografía y la gramática de los trabajos influirán en la calificación.**

Puntaje total: 20 puntos.

Pregunta 1. (5 puntos)

Escriba un programa que lea un número entero positivo e imprima la representación binaria de dicho número.

```
void RepresentacionBinaria(int n) {  
    stack<int> bits;  
    while (n > 0) {  
        bits.push(n % 2);  
        n /= 2;  
    }  
    while (!bits.empty()) {  
        cout << bits.top();  
        bits.pop();  
    }  
    cout << endl;  
}
```

Pregunta 2. (5 puntos)

Implemente una función `set<int> Diferencia(set<int> S, set<int> T)` que reciba dos conjuntos S y T , y retorne $S \setminus T$.

```

set<int> Diferencia(const set<int>& S, const set<int>& T) {
    set<int> R;
    for (int s : S) {
        if (!T.contains(s)) {
            R.insert(s);
        }
    }
    return R;
}

```

Pregunta 3. (5 puntos)

Escriba una función recursiva llamada `ContarDigitos` que acepte un parámetro entero y retorne el número de dígitos en dicho entero. Asuma que el valor pasado a la función es mayor que cero. Por ejemplo, la llamada `ContarDigitos(8546587)` debería retornar 7.

```

int ContarDigitos(int n) {
    if (n < 10) return 1;
    return 1 + ContarDigitos(n / 10);
}

```

Pregunta 4. (5 puntos)

Demuestre que $2 \log_3 n^4$ está en $\Theta(\log_2 n)$.

Prueba. Para $n \geq 1$ se cumple $0 \leq 2 \log_3 n^4 = (8 / \log_2 3) \log_2 n$. □

Profesor del curso: Manuel Loaiza Vasquez.

Lima, 13 de julio de 2024.