

## Fotocopias 18: problemas de repaso

9 de mayo de 2002

Jonathan Herzog

1. Suponga que  $L$  es un lenguaje y que  $M$  es un tiempo polinomial probabilístico decisivo tal que:

- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \in L] \geq 0,9$  y,
- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \notin L] \leq 0,1$

¿Es  $L \in BPP$ ?

2. Suponga que  $L$  es un lenguaje y que  $M$  es un tiempo polinomial probabilístico decisivo tal que:

- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \in L] \geq 0,6$  y,
- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \notin L] \leq 0,4$

¿Es  $L \in BPP$ ?

3. Suponga que  $L$  es un lenguaje y que  $M$  es un tiempo polinomial probabilístico decisivo tal que:

- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \in L] \geq 0,9$  y,
- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \notin L] \leq 0,8$

¿Es  $L \in BPP$ ?

4. Suponga que  $L$  es un lenguaje y que  $M$  es un tiempo polinomial probabilístico decisivo tal que:

- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \in L] \geq 0,1$  y,
- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \notin L] \leq 0$

¿Es  $L \in BPP$ ? ¿Es  $L \in NP$ ?

5. Suponga que  $L$  es un lenguaje y que  $M$  es un tiempo polinomial probabilístico decisivo tal que:

- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \in L] = \frac{1}{2^{|x|}}$  y,
- $Pr[M(x) \text{ acepta } |x \notin L] \leq 0$

¿Es  $L \in BPP$ ? ¿Es  $L \in NP$ ?

6. Suponga que  $L$  es un lenguaje y que  $M$  es un tiempo polinomial probabilístico decisivo tal que:

- $Pr[M(x) \text{ acepta } | x \in L] = 1 - \frac{1}{2^{|x|}}$  y,
- $Pr[M(x) \text{ acepta } | x \notin L] = \frac{1}{2^{|x|}}$

¿Es  $L \in BPP$ ? ¿Es  $L \in NP$ ?

7. Suponga que tiene una fuente de bits sin polarizar. Demuestre cómo se selecciona un elemento aleatorio de  $\{1, \dots, n\}$  con una probabilidad uniforme. ¿Cuántos bits espera utilizar?
8. Suponga que tiene una fuente de bits sin polarizar. Demuestre cómo se selecciona un elemento aleatorio de  $\{2, 3, \dots, 12\}$  con la misma probabilidad que al tirar dos dados. ¿Cuántos bits espera utilizar?
9. Suponga que tiene una fuente de bits sin polarizar. Demuestre cómo se selecciona una permutación aleatoria en  $\{1, 2, \dots, n\}$  con una probabilidad uniforme. ¿Cuántos bits espera utilizar?