

## Lista 1 de Fundamentos da Computação

1. Levando em consideração o alfabeto  $\Sigma = \{a,b\}$ , formalize as linguagens a seguir:
  - a.  $\{w \mid w \text{ tem pelo menos três as e pelo menos dois bs}\}$
  - b.  $\{w \mid w \text{ tem exatamente dois as e pelo menos dois bs}\}$
  - c.  $\{w \mid w \text{ tem um número par de as e um ou dois bs}\}$
  - d.  $\{w \mid w \text{ tem um número par de as e cada a é seguido por pelo menos um b}\}$
  - e.  $\{w \mid w \text{ tem um número ímpar de as e termina com um b}\}$
  - f.  $\{w \mid w \text{ tem comprimento par e um número ímpar de as}\}$
2. Cada uma das linguagens a seguir é o complemento de uma linguagem mais simples. Em todos os casos  $\Sigma = \{a,b\}$ .
  - a.  $\{w \mid w \text{ não contém a subcadeia ab}\}$
  - b.  $\{w \mid w \text{ não contém a subcadeia baba}\}$
  - c.  $\{w \mid w \text{ não contém a subcadeia ab, nem ba}\}$
  - d.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não está em } a^*b^*\}$
  - e.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não está em } (ab^+)^*\}$
  - f.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não está em } a^* \cup b^*\}$
  - g.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não contém exatamente dois as}\}$
  - h.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia, exceto a e b}\}$
3. Levando em consideração o alfabeto  $\Sigma = \{0,1\}$ , formalize as linguagens a seguir:
  - a.  $\{w \mid w \text{ começa com 1 e termina com 0}\}$
  - b.  $\{w \mid w \text{ contém pelo menos três 1s}\}$
  - c.  $\{w \mid w \text{ contém a subcadeia 0101, isto é, } w = x0101y \text{ para algum } x \text{ e algum } y\}$
  - d.  $\{w \mid w \text{ tem comprimento pelo menos 3 e seu terceiro símbolo é um 0}\}$
  - e.  $\{w \mid w \text{ começa com 0 e tem comprimento ímpar, ou começa com 1 e tem comprimento par}\}$
  - f.  $\{w \mid w \text{ não contém a subcadeia 110}\}$

- g.  $\{w \mid \text{o comprimento de } w \text{ é no máximo } 5\}$
- h.  $\{w \mid w \text{ é qualquer subcadeia exceto } 11 \text{ e } 111\}$
- i.  $\{w \mid \text{toda ímpar de } w \text{ é um } 1\}$
- j.  $\{w \mid w \text{ contém pelo menos dois } 0\text{s e no máximo um } 1\}$
- k.  $\{w \mid w \text{ contém um número par de } 0\text{s, ou contém exatamente dois } 1\text{s}\}$
- l. Todas as cadeias exceto a vazia