|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Università di Camerino – Laurea in Informatica****Esame di Fondamenti di Informatica** | **SIMULAZIONE** | **Nome:****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Cognome:****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Matricola:****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**Esercizi parte teorica (1 punto per ogni domanda)**

1. Che cosa s’intende per teoria della computabilità? Cosa è computabile? Chi computa? Come si computa?
2. Definire i concetti di: sottostringa, prefisso, suffisso e inversa di una stringa. Fornire alcuni esempi.
3. Che cosa s’intende per “Il calcolo non è probabilistico”?
4. Che cosa s’intende per Macchine di Turing? Quali sono gli elementi di base? Quali le funzionalità?
5. Che cosa s’intende per Macchine di Turing Universale?
6. Quali sono le fasi tipiche della compilazione?
7. Presentare le varie tipologie di Grammatiche. Per ciascun tipo dare un esempio.
8. Con riferimento automi cosa s’intende per funzione di transizione?
9. Presentare la differenza tra automi deterministici e non deterministici. Fornire un esempio.
10. Qualora possibile, come può essere trasformato un ASFND in un ASFD?
11. Con riferimento agli automi che cosa s’intende per configurazione?
12. Distinguere quando un problema è decidibile e quando è semi-decidibile.
13. Che tipo di grammatiche sono supportate dagli automi a stati finiti?

**Esercizio 14 (5 punti)**

Si consideri la seguente grammatica G = (VT= {a, b }; VN={S, A,B} ; P; S) e le seguenti produzioni.

* S --> a| bB
* A --> bA | aB | a
* B --> bB | b | a

Svolgere ciascuno dei seguenti punti

1. Di che tipo è la grammatica?
2. Mostrare una derivazione per “aabb”
3. Mostrare una derivazione per “abab”.
4. Qual è il linguaggio generato da G?
5. Esiste una grammatica di altro tipo che genera lo stesso linguaggio?

**Esercizio 15 (5 punti)**

Dato il linguaggio L={bncm | n ≥1, m ≥0} costruire una grammatica che lo genera. E’ possibile utilizzare una grammatica regolare? Se si, dare la sua definizione.

**Esercizio 16 (5 punti)**

Qual è il linguaggio riconosciuto dal seguente automa? 

**Esercizio 17 (5 punti)**

Costruire la MdT che calcola la funzione logica NOT su una sequenza binaria.