Logic in Computer Science - Modeling and Reasoning about Systems

Michael Huth, Mark Ryan

Chapter 1, Propositional logic;

Node 1.1, Declarative sentences;

Node 1.2, Natural deduction;

List 1.2.1 Rules for natural deduction;

The rules for conjunction; Example 1.4; The rules of double negation; Example 1.5; Example 1.6; The rule for eliminating implication; Example 1.7; Examples 1.8; The rule implies introduction; Example 1.9; Definition 1.10, theorems; Example 1.11; Remark 1.12; Example 1.13; Example 1.14; Example 1.15; The rules for disjunction; Example 1.16; Example 1.17; Example 1.18; The rules for negation; Definition 1.19, contradictions; (2020-9-18)

List 1.2.2 Derived rules;

List 1.2.3 Natural deduction in summary;

List 1.2.4 Provable equivalence;

Definition 1.25, provably equivalent; Examples of provably equivalent formulas; (2020-9-19)

List 1.2.5 An aside: proof by contradiction;

Node 1.3 Propositional logic as a formal language;

Definition 1.27, well-formed formulas of propositional logic; (2020-9-19)

Node 1.4 Semantics of propositional logic;

List 1.4.1 The meaning of logical connectives;

Definition 1.28, set of truth values; (2020-9-19)

List 1.4.2 Mathematical induction;

Definition 1.30, principle of mathematical induction; Base case, Inductive step; Course-of-values induction; Definition 1.32, height of a well-formed formula; (2020-9-19)

List 1.4.3 Soundness of propositional logic;

Definition 1.34, semantic entailment relation; Theorem 1.35 (Soundness), if syntactic consequence(provable), then semantic consequence(truth table); (2020-9-19)

List 1.4.4 Completeness of propositional logic;

If semantic consequence(truth table), then syntactic consequence(provable); Theorem 1.37, if tautology, then theorem; Corollary 1.39 (Soundness and Completeness); (2020-9-19)

Node 1.5, Normal forms;

List 1.5.1 Semantic equivalence, satisfiability and validity;  
semantic is truth table; Definition 1.40, semantically equivalent; (2020-9-20)

1.5.2 Conjunctive normal forms and validity;

1.5.3 Horn clauses and satisfiability;

Definition 1.46, Horn clause; (2020-10-16)

Node 1.6, SAT solvers;

List 1.6.1, A linear solver;

List 1.6.2, A cubic solver;

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;