

TDDC75 – Föreläsningar 1-3 2025 HT1

Szilvia Varro-Gyapay (email: szilvia.varro-gyapay@liu.se)

Baserat på föreläsningarna av Mikael Asplund och boken [Asratian et al.](#)

Satslogik

- **Definition 1.** En sluten utsaga (eller bara en utsaga, sats, eller proposition) är ett språkligt uttryck i form av ett påstående som antingen är sant eller falskt. En utsaga har sanningsvärdet sann (1) om den är sann och sanningsvärdet falsk (0) om den är falsk.
- **Definition 2.** En satsvariabel är en symbol som kan anta sanningsvärdet sann (1) eller falsk (0).
- **Definition 3.** En satslogisk formel (F) består av:

$F :=$ satsvariabel

| (F)

| 0

| 1

| $\neg F$

| $F \wedge F$

| $F \vee F$

| $F \rightarrow F$

| $F \leftrightarrow F$

Definition 4. Låt p vara en satsvariabel. Negationen $\neg p$ är sann om och endast om p är falsk.

Vi kan uttrycka detta mha en sanningstabell:

p	$\neg p$
1	0
0	1

Tabell 1: Sanningstabell negation

Definition 5. Låt p och q vara satsvariabler. Konjunktionen (och) $p \wedge q$ har följande sanningstabell

p	q	$p \wedge q$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Definition 6. Låt p och q vara satsvariabler. Disjunktionen (eller) $p \vee q$ har följande sanningsstabell

p	q	$p \vee q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Definition 7. Låt p och q vara satsvariabler. Implikationen $p \rightarrow q$ har följande sanningsstabell. om .. så, implicerar, medför,

p	q	$p \rightarrow q$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Definition 8. Låt p och q vara satsvariabler. Biimplikationen (ekvivalens) $p \leftrightarrow q$ har följande sanningstabell. (dubbelriktad pyl)

p	q	$p \leftrightarrow q$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Definition 9. Låt p och q vara satsvariabler. Uteslutande disjunktion (xor) $p \oplus q$ har följande sanningstabell

p	q	$p \oplus q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- **Definition 10.** En tautologi är en formel A som är sann för alla tolkningar.
- **Definition 11.** En motsägelse eller kontradiktion är en formel A som är falsk för alla tolkningar.
- **Definition 12.** Två satslogiska formler F_1 och F_2 kallas logisk ekvivalenta (eller semantiskt ekvivalenta) och skrivs $F_1 \equiv F_2$ (eller $F_1 \Leftrightarrow F_2$) om de har samma sanningsvärden för alla tolkningar.
- Ekvivalensregler: se [formelbladet](#).

Logisk konsekvens

- **Definition 13.** En formel F är en logisk konsekvens av formlerna $F_1, \dots, F_n$ (skrivs $F_1, \dots, F_n \models F$ eller $F_1, \dots, F_n \Rightarrow F$) om och endast om F är sann i varje tolkning där var och en av $F_1, \dots, F_n$ är sanna.
(Med andra ord: F är sann så snart som alla av $F_1, \dots, F_n$ är sanna.)
- Konsekvensregler: se [formelbladet](#).

We har inte täckt

- Motsägelsebevis
- Hypotes

Resurser

- Se övningar och lösningsförslag på webbsidan:
<https://www.ida.liu.se/~TDDC75/lektioner.shtml>
- Boken (15.1, 15.2, 15.3, till och med 15.3.2): <https://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1475503&dswid=7711>