

## Logica computațională – temă seminar

9.1.6.7 Aduceți la FNC (forma normală conjunctivă) și FND (forma normală disjunctivă) teorema de tăiere:

Folosind una din aceste forme normale, demonstrați că această lege sau proprietate este o formulă validă în calculul propozițional.

$$(U \rightarrow V) \wedge (U \wedge V \rightarrow Z) \rightarrow (U \rightarrow Z)$$

$$((U \rightarrow V) \wedge ((U \wedge V) \rightarrow Z)) \rightarrow (U \rightarrow Z)$$

Pas1: Inlocuirea formulei:  $U \rightarrow V \equiv \neg U \vee V$ :

$$((U \rightarrow V) \wedge ((U \wedge V) \rightarrow Z)) \rightarrow (U \rightarrow Z)$$

$$\neg ((U \rightarrow V) \wedge ((U \wedge V) \rightarrow Z)) \vee (U \rightarrow Z)$$

$$\neg ((U \rightarrow V) \wedge ((U \wedge V) \rightarrow Z)) \vee (\neg U \vee Z)$$

$$\neg ((U \rightarrow V) \wedge (\neg (U \wedge V) \vee Z)) \vee (\neg U \vee Z)$$

$$\neg ((\neg U \vee V) \wedge (\neg (U \wedge V) \vee Z)) \vee (\neg U \vee Z)$$

Pas2: Aplicarea legilor lui DeMorgen :  $\neg (U \vee V) \equiv \neg U \wedge \neg V$

$$\neg (U \wedge V) \equiv \neg U \vee \neg V:$$

$$\neg ((\neg U \vee V) \wedge (\neg U \vee \neg V \vee Z)) \vee (\neg U \vee Z)$$

$$\neg (\neg U \vee V) \vee \neg (\neg U \vee \neg V \vee Z) \vee (\neg U \vee Z)$$

$$(U \wedge \neg V) \vee \neg (\neg U \vee \neg V \vee Z) \vee (\neg U \vee Z)$$

$$(U \wedge \neg V) \vee (U \wedge V \wedge \neg Z) \vee (\neg U \vee Z)$$

$$(U \wedge \neg V) \vee (U \wedge V \wedge \neg Z) \vee \neg U \vee Z \quad - \text{FND (4 cuburi)}$$

Pas3: Aplicarea legii distributivitatii:  $U \vee (V \wedge Z) \equiv (U \vee V) \wedge (U \vee Z)$ :

$$(\underline{U} \vee \underline{U} \vee \underline{\neg U} \vee Z) \wedge (\underline{U} \vee \underline{V} \vee \underline{\neg U} \vee Z) \wedge (\neg \underline{V} \vee \underline{\neg Z} \vee \neg \underline{U} \vee \underline{Z}) \wedge$$

$$(\underline{U} \vee \underline{\neg Z} \vee \neg \underline{U} \vee \underline{Z}) \wedge (\neg \underline{V} \vee \underline{U} \vee \underline{\neg U} \vee Z) \wedge (\underline{\neg V} \vee \underline{V} \vee \neg \underline{U} \vee Z)$$

- FNC (6 clauze tautologice)  $\Rightarrow$  formula este valida

