Първо ще разгледаме **съждителни** езици.
Те са като **предикатните**1, но нямат предикати :-)



**Дефиниция: Формула**

1. променливите са формули
2. ако - формули, тогава и са формули

**Семантика**

- интерпретация
, интерпретацията казва кои са верни
(може да е подмножество на - т.е да показва кои променливи са верни (които не са от подмножеството са неверни))

**Дефиниция интерпретация**

- при интерпретация е вярна 


и 
или 
ако то 
(Горното вярно ли е? Ако I не е модел за phi то от формулата не можем да заключим нищо за psi. Тоест, според мен, е възможно I да е модел за psi но да не е за phi. Което сме записали на лекции е, че или I не е модел за phi или I е модел за psi. by espr1t)
т.с.т.к. 

**Дефиниция тавтология**

Бележим и казваме, че е тавтология, ако е вярна при всяка интерпретация.

**Още малко за интерпретацията**

Ще записваме където и са множества от формули, aко от следва , т.е всеки модел на първото е модел на второто.
Принципно може вместо множества да пишем и просто единични формули вместо - няма да се шашкате :)

- това означава, че празното множество формули е вярно тогава, когато е вярно . Но празното множество е вярно при всяка интерпретация, следователно и е вярна при всяка интерпретация. Т.е е тавталогия. Записваме просто .

**Дефиниция: логическо противоречие**

Логическото противоречие е нещо като тавтологичен абсурд - т.е винаги грешно. Тоест когато не съшествува нито една интерпретация за която , където е формула. Казваме, че е логическо противоречие.

**Задача 1**

Имаме
1. не е логическо противоречие (т.е )
2. не е тавтология (т.е )
3. - всеки модел за е модел и за 
Да се докаже, че 

Решение:
Допускаме противното т.е., че 

Построяваме си интерпретацията

от 3. , но - противоречие, следователно сечението не е празно.

Сега ще говорим за предикатния случай (това дето го разглеждахме на лекции първите пъти).

**Формули**

Атомарни формули
Ако е -местен предикатен символ, а - термове, тогава - атомарна формула
1. Атомарните формули са функции.
2. Ако и са формули, тогава и са формули
Формули са и 

**Структура**

Семантична структура наричаме нареденото множество

Бележим това е универсумът на структурата, тоест обектите за който се говори в структурата, 
- интерпретация на обектите от универсумът.
, където - синтактичен обект, някакъв знак от 
- - местна функция съпоставя на елемента от един елемент от 


**Оценка**



**Стойност на терм**

![|| \tau ||^{\mathcal{A}}[\upsilon]]()- така бележим стойността на терма в структура при оценка 
![|| x ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] = \upsilon(x)]()
![|| c ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] = c^{\mathcal{A}}]()
![|| f(\tau_1,..,\tau_n) ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] = f^{\mathcal{A}}(|| \tau_1 ||^{\mathcal{A}},..,|| \tau_n||^{\mathcal{A}})]()

**Стойност на формула**

![|| \tau_1 \doteq \tau_2 ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] = || \tau_2 ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] = || \tau_2 ||^{\mathcal{A}}[\upsilon]]()
![|| p(\tau_1,...,\tau_n) ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] = ture \iff \langle || \tau_1 ||^{\mathcal{A}},..,|| \tau_n||^{\mathcal{A}} \rangle \in p^{\mathcal{A}}]()
![|| \exists x \varphi ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] \leftrightarrow]()съществува : ![||\varphi||^{\mathcal{A}}[\upsilon_a^x] = true]()
![|| \forall x \varphi ||^{\mathcal{A}}[\upsilon] \leftrightarrow]()за всяко : ![||\varphi||^{\mathcal{A}}[\upsilon_a^x] = true]()

**Дефиниция (локално следване)**

Нека са множества от предикатни формули. Ще казваме, че от локално следва , ако

(1)



Записваме .

**Дефиниция (глобално следване)**

Нека са множества от предикатни формули. Ще казваме, че от глобално следва , ако

(2)



което записано малко по-подробно (разписана дефиницията за "от структура следва множество формули"):

(3)



Записваме .

**Забележка**: Ако още не може да хванете тънката разлика: Локалното следване е по-силно: то казва че ако за дадена структура и оценка първото е вярно, то е вярно и второто. Глобалното следване казва, че ако в една структура е вярно първото (т.е за *всички* оценки е вярно), то в тази структура е вярно и второто (т.е за всички оценки е вярно и второто). Лесно се показва, че от локално следване следва глобално следване: ако си вземем една структура, и за всяка оценка е вярно първото, то от локалното следване следва, че за всяка оценка е вярно и второто. Следователно второто е вярно в структурата.