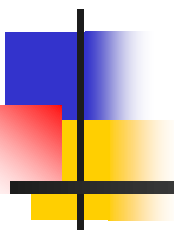
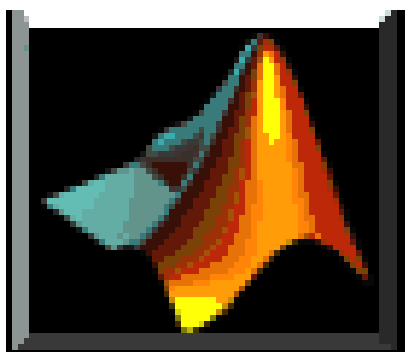


Вежба бр. 1



ОСНОВНО О МАТЕМАТИЧКОМ МОДЕЛОВАЊУ



MATLAB



ИДЕЈА

- СВАКИ СИСТЕМ (ЕЛЕКТРИЧНИ, МЕХАНИЧКИ...), МОЖЕ СЕ ОПИСАТИ ДЕЛИМИЧНО ИЛИ ПОТПУНО, НИЗОМ ЈЕДНАЧИНА
- КАДА СЕ РАДИ О ДИНАМИЧКИМ СИСТЕМИМА (КОД КОЈИХ СЕ **НЕ** РАДИ О УСТАЉЕНИМ СТАЊИМА), ПОМЕНУТЕ ЈЕДНАЧИНЕ СУ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ. ЊИМА СЕ, ДАКЛЕ МОГУ ОПИСАТИ ПРЕЛАЗНИ ПОРЦЕСИ КАО СТО СУ УБРЗАВАЊЕ ИЛИ УСПОРЕЊЕ МОТОРА, ПОЛАЗНА СТРУЈА И МОМЕНАТ, ТРЕНУТАК ОПТЕРЕЋЕЊА ИЛИ РАСТЕРЕЋЕЊА МОТОРА...
- ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ РЕШАВАЈУ СЕ ИНТЕГРАЉЕЊЕМ



ИДЕЈА

- ИДЕЈА ЈЕ ФОРМИРАТИ СКУП ЈЕДНАЧИНА КОЈЕ ОПИСУЈУ ПОСМАТРАНИ СИСТЕМ, ТРАНСФОРМИСАТИ ИХ У ПОГОДАН ОБЛИК И ОНДА ПОМОЋУ НЕКОГ ОД РАЧУНАРСКИХ ПРОГРАМА ЗА СИМУЛАЦИЈУ ПРЕДСТАВИТИ У ВИДУ БЛОК ДИЈАГРАМА
- ПОСЛЕ ПРАВИЛНОГ ПОДЕШАВАЊА УЛАЗНИХ ПОДАТАКА И ПАРАМЕТАРА, ОБАВЉА СЕ РАЧУНАРСКА СИМУЛАЦИЈА КОЈА КАО РЕЗУЛТАТ МОЖЕ ДАТИ РАЗНЕ ГРАФИЧКЕ ЗАВИСНОСТИ (ВРЕМЕНСКЕ ИЛИ ИЗМЕЂУ ОДАБРАНИХ ПРОМЕНЉИВИХ) ИЛИ ЕКСПЛИЦИТНЕ БРОЈНЕ ВРЕДНОСТИ У УСТАЉЕНОМ СТАЊУ ИЛИ НЕКОМ ОДАБРАНОМ ТРЕНУТКУ...



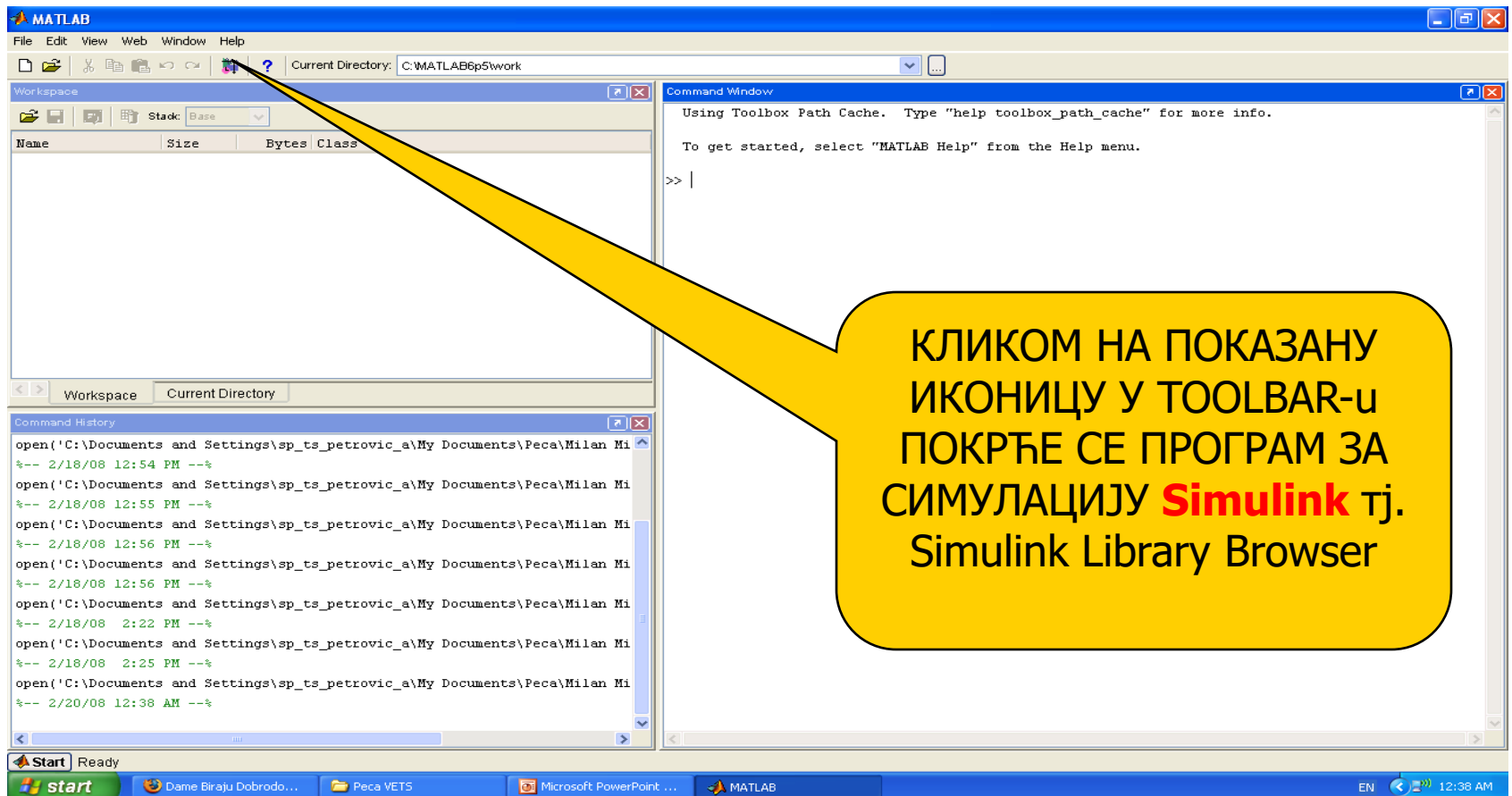
ИДЕЈА

- НА ОВАЈ НАЧИН МОЖЕ СЕ АНАЛИЗИРАТИ РАД НЕКОГ СИСТЕМА, ЊЕГОВО ПОНАШАЊЕ ПРИ РАЗНИМ ЗАДАТИМ УСЛОВИМА КАО И ОДЗИВ И НИВО СТАБИЛНОСТИ КАД ЈЕ У ПИТАЊУ СИСТЕМ АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА
- РАЧУНАРСКИ ПРОГРАМ КОЈИ СЕ НАЈЧЕШЋЕ КОРИСТИ ЗА ОВУ СВРХУ ЈЕ **Matlab** И У ОКВИРУ ЊЕГА **Simulink**

Matlab i Simulink



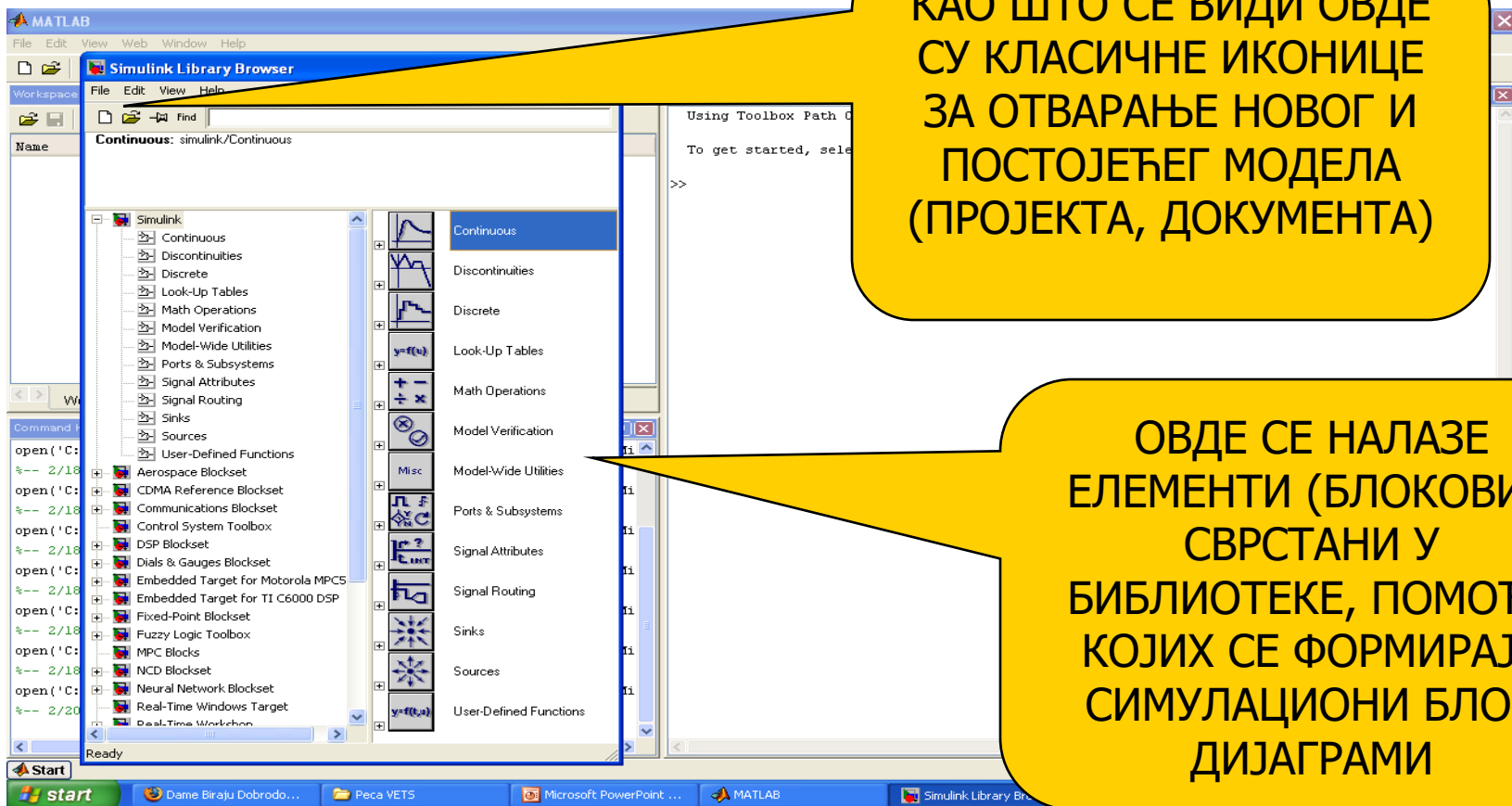
Simulink



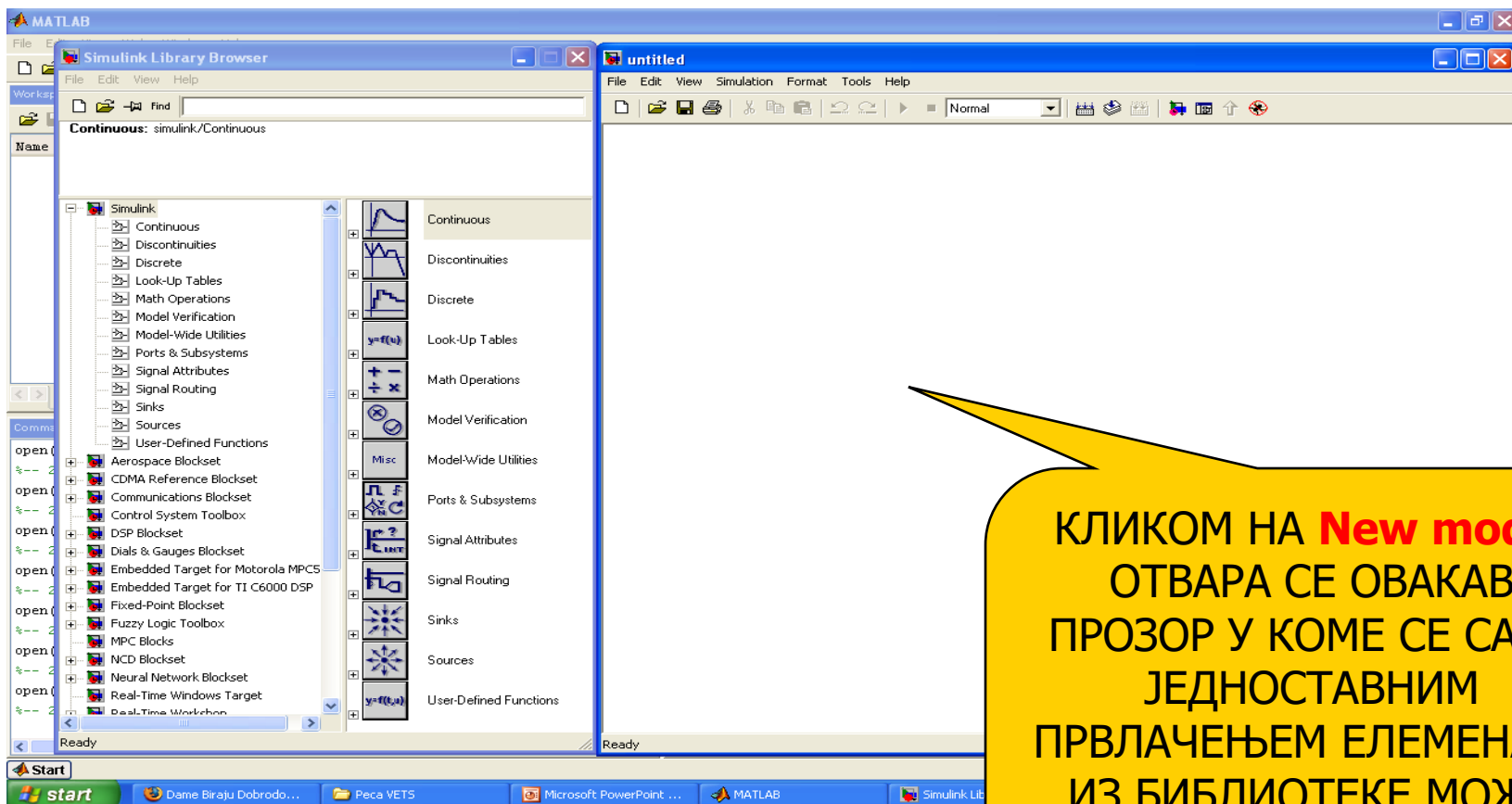
Simulink

КАО ШТО СЕ ВИДИ ОВДЕ
СУ КЛАСИЧНЕ ИКОНИЦЕ
ЗА ОТВАРАЊЕ НОВОГ И
ПОСТОЈЕЋЕГ МОДЕЛА
(ПРОЈЕКТА, ДОКУМЕНТА)

ОВДЕ СЕ НАЛАЗЕ
ЕЛЕМЕНТИ (БЛОКОВИ),
СВРСТАНИ У
БИБЛИОТЕКЕ, ПОМОЋУ
КОЈИХ СЕ ФОРМИРАЈУ
СИМУЛАЦИОНИ БЛОК
ДИЈАГРАМИ

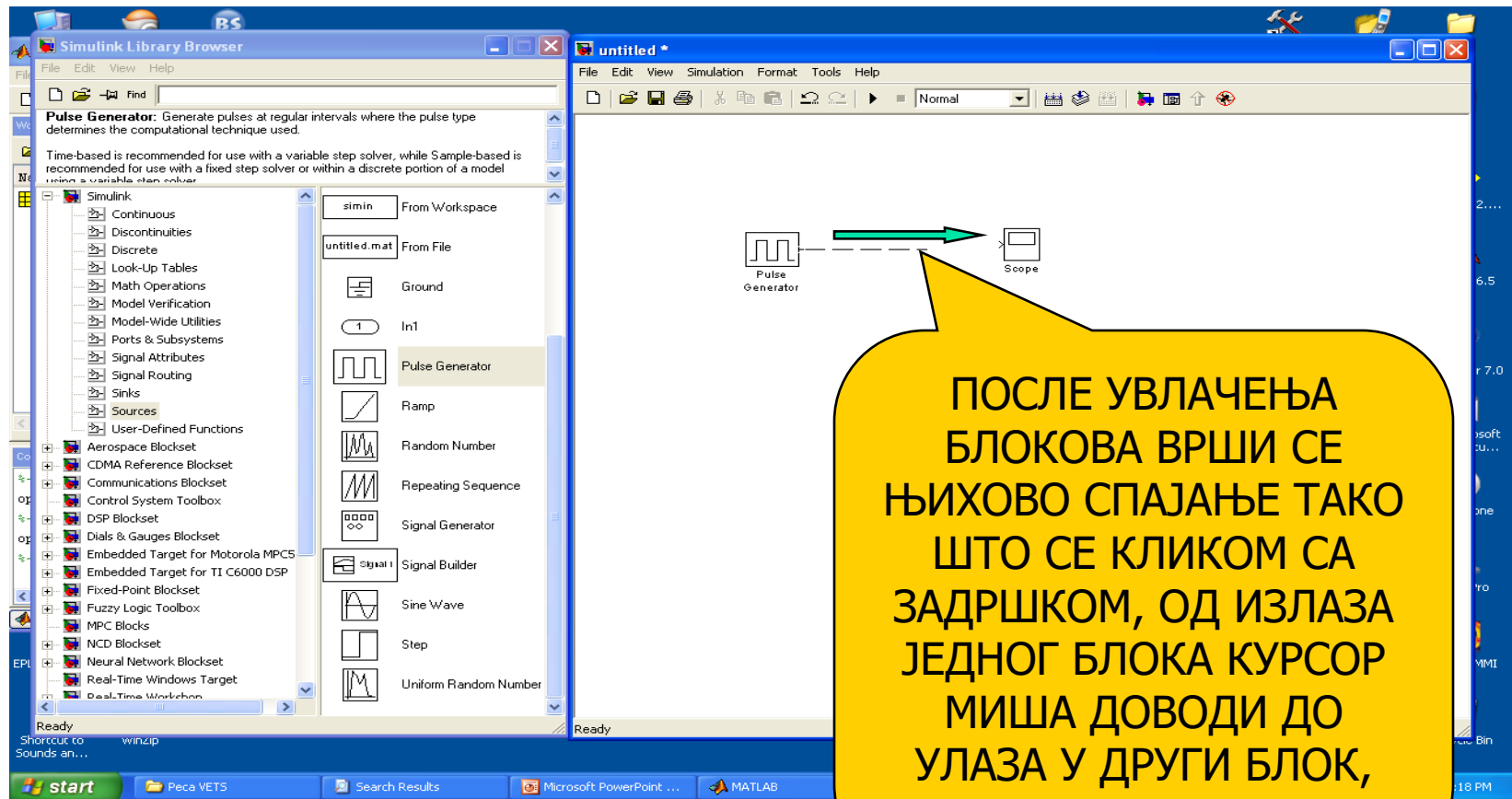


Simulink



КЛИКОМ НА **New model**
ОТВАРА СЕ ОВАКАВ
ПРОЗОР У КОМЕ СЕ САДА
ЈЕДНОСТАВНИМ
ПРВЛАЧЕЊЕМ ЕЛЕМЕНАТА
ИЗ БИБЛИОТЕКЕ МОЖЕ
ФОРМИРАТИ ДИЈАГРАМ

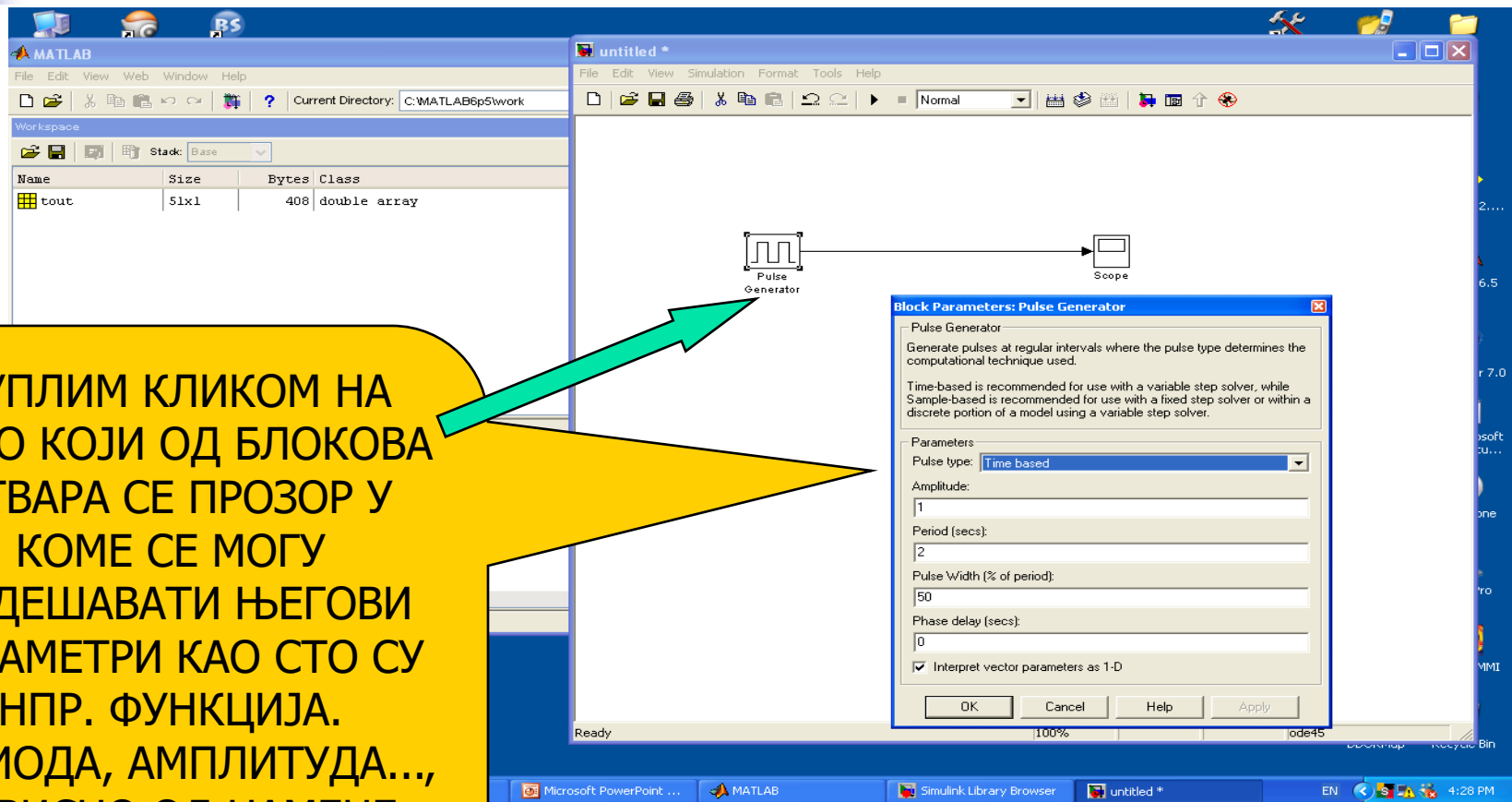
Simulink



ПОСЛЕ УВЛАЧЕЊА
БЛОКОВА ВРШИ СЕ
ЊИХОВО СПАЈАЊЕ ТАКО
ШТО СЕ КЛИКОМ СА
ЗАДРШКОМ, ОД ИЗЛАЗА
ЈЕДНОГ БЛОКА КУРСОР
МИША ДОВОДИ ДО
УЛАЗА У ДРУГИ БЛОК,
КАДА СЕ КЛИК
ОТПУШТА.

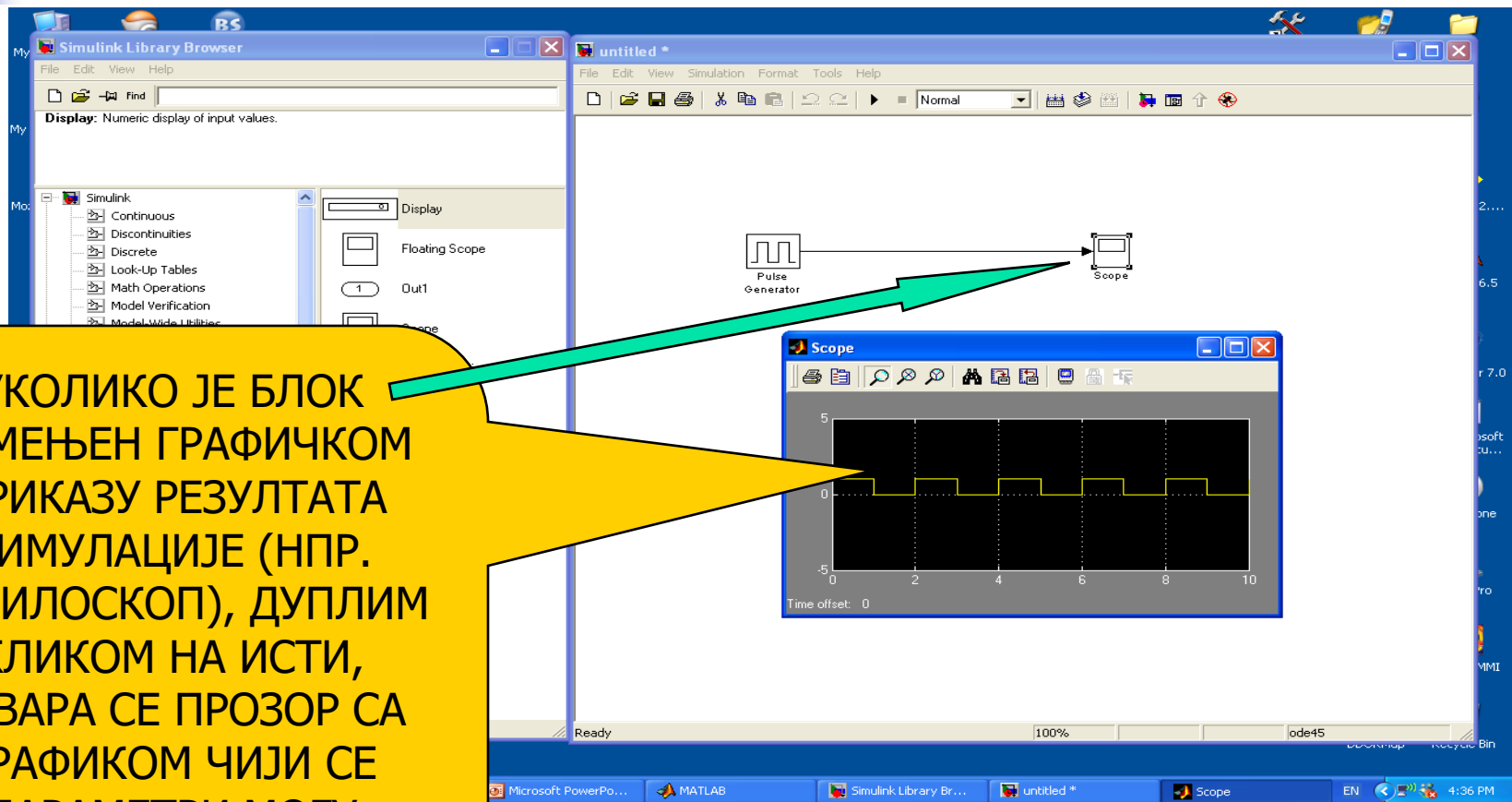
Simulink

ДУПЛИМ КЛИКОМ НА
БИЛО КОЈИ ОД БЛОКОВА
ОТВАРА СЕ ПРОЗОР У
КОМЕ СЕ МОГУ
ПОДЕШАВАТИ ЊЕГОВИ
ПАРАМЕТРИ КАО СТО СУ
НПР. ФУНКЦИЈА.
ПЕРИОДА, АМПЛИТУДА...,
ЗАВИСНО ОД НАМЕНЕ
БЛОКА

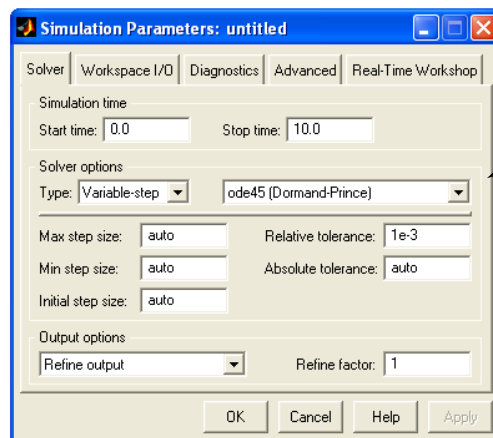
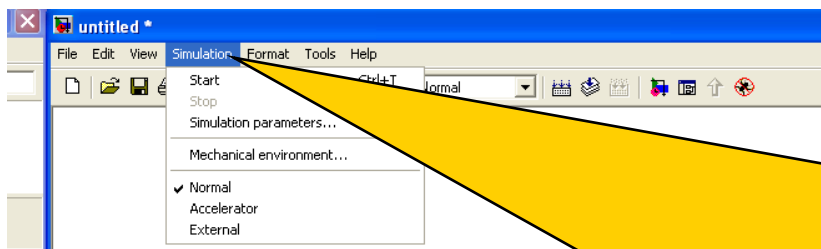


Simulink

УКОЛИКО ЈЕ БЛОК
НАМЕЊЕН ГРАФИЧКОМ
ПРИКАЗУ РЕЗУЛТАТА
СИМУЛАЦИЈЕ (НПР.
ОСЦИЛОСКОП), ДУПЛИМ
КЛИКОМ НА ИСТИ,
ОТВАРА СЕ ПРОЗОР СА
ГРАФИКОМ ЧИЈИ СЕ
ПАРАМЕТРИ МОГУ
ПОДЕШАВАТИ



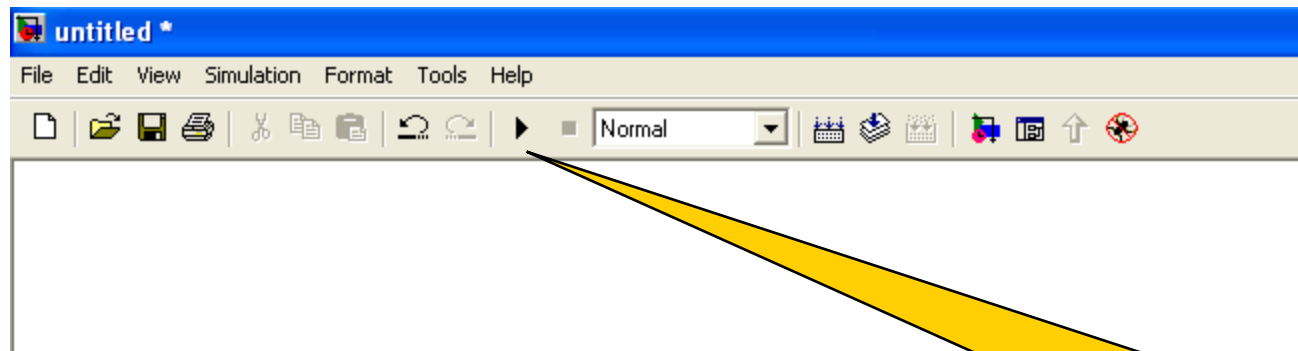
Simulink



ПАРАМЕТРИ СИМУЛАЦИЈЕ
ПОЕШАВАЈУ СЕ КАДА
СЕ У ОПЦИЈИ
Simulation ОДАБЕРЕ
Simulation Parameters.
ОТВАРА СЕ ПРОЗОР У
КОМЕ СЕ
УПИСИВАЊЕМ,
ЧЕКИРАЊЕМ ИЛИ
ОДАБИРОМ ФУНКЦИЈА
ИЗ ПАДАЈУЋИХ
МЕНИЈА, МОГУ
ПОДЕСИТИ РАЗНИ
ПАРАМЕТРИ, А ОД
НАЈВЕЋЕГ ИНТЕРЕСА
ЗА НАС ЈЕ Stop time ТЈ.
ТРАЈАЊЕ

СИМУЛАЦИЈЕ

Simulink



КЛИКОМ НА ПОКАЗАНУ
ИКОНИЦУ У TOOLBAR-у
ПОКРЋЕ СЕ СИМУЛАЦИЈА



Задатак 1

- 1. Покренути програм Matlab/Simulink
- 2. Отворити нови модел
- 3. Из библиотеке (Simulink Library browser) "Simulink/Sources" изабрати генератор правоугаоних импулса (Pulse Generator) и поставити га. Подесити амплитуду сигнала на 5, периоду на 1 сек. и ширину на 30% периоде.
- 4. Из библиотеке (Simulink Library browser) "Simulink/Sinks" изабрати осцилоскоп са једним улазом (Scope)
- 5. Спојити излаз генератора са улазом осцилоскопа и тако формирати модел
- 6. Подесити параметре симулације тако да симулација траје од 0 до 15 (сек.)
- 7. Покренути симулацију и анализирати графички приказ сигнала на осцилоскопу.



Задатак 2

- Поновити кораке 3. до 7. из задатка 1 са амплитудом сигнала 2, периодом 3 сек., и ширином 60%.



Задатак 3

- Направити модел који уместо генератора четвртастих сигнала користи генератор тестерастог сигнала
- За сигнал подешен тако да има минималну вредност 1, максималну 3, и периоду 4 сек., са трајањем симулације 24 сек., анализирати графички приказ на осцилоскопу.



Задатак 4

- Направити модел који сумира синусни талас фреквенције 4 rad/sec. , амплитуде 1.5 , са сигналом рампе нагиба 0.5 , почетне вредности 0 и почетног времена 4 сек.
- Сумирање вршити помоћу за то предвиђеног блока који се у библиотеци (Simulink Library browser) налази у менију Simulink/Math operations/Sum
- На посебном осцилоскопу пратити сваки од улазних и излазних сигнала
- Шта се дешава ако се блок за сумирање конфигурише (дупли клик и отвара се прозор за подешавање) тако да му се вредност са улаза на коме је рампа одузима од вредности на коме је синусни талас?