



СИМУЛАЦИЈА ТЕХНОЛОШКИХ СИСТЕМА

Симулација технолошких система - примена

- Одређивање потребних количина опреме и људи
 - Број и тип машина за одређену намену
 - Број, тип и физички распоред транспортера, конвејера и друге пратеће опреме
 - Локација и величина бафера
 - Вредновање промене обима производње и комбинације производа
 - Вредновање ефекта додавање новог комада опреме у постојећи систем
 - Планирање потребног броја опслужилаца

....



- **Оцена перформанси**

- Анализа проточности

- Анализа укупног времена задржавања у систему

- Анализа уских грла

- **Вредновање оперативних процедура**

- Терминирање производње

- Политика залиха

- Стратегије управљања (нпр. AGV)

- Анализа поузданости (превентивно одржавање)

- Политике контроле квалитета

Мере перформанси – резултат симулације

- Пропусна моћ
- Време проведено у систему по деловима
- Време које делови проводе у редовима
- Величина редова
- Временске линије испоруке
- Искоришћење опреме

Дијаграм циклуса активности

Атрибути дела:

TR(LTR, 1) - број дела

TR(LTR, 2) - тип дела

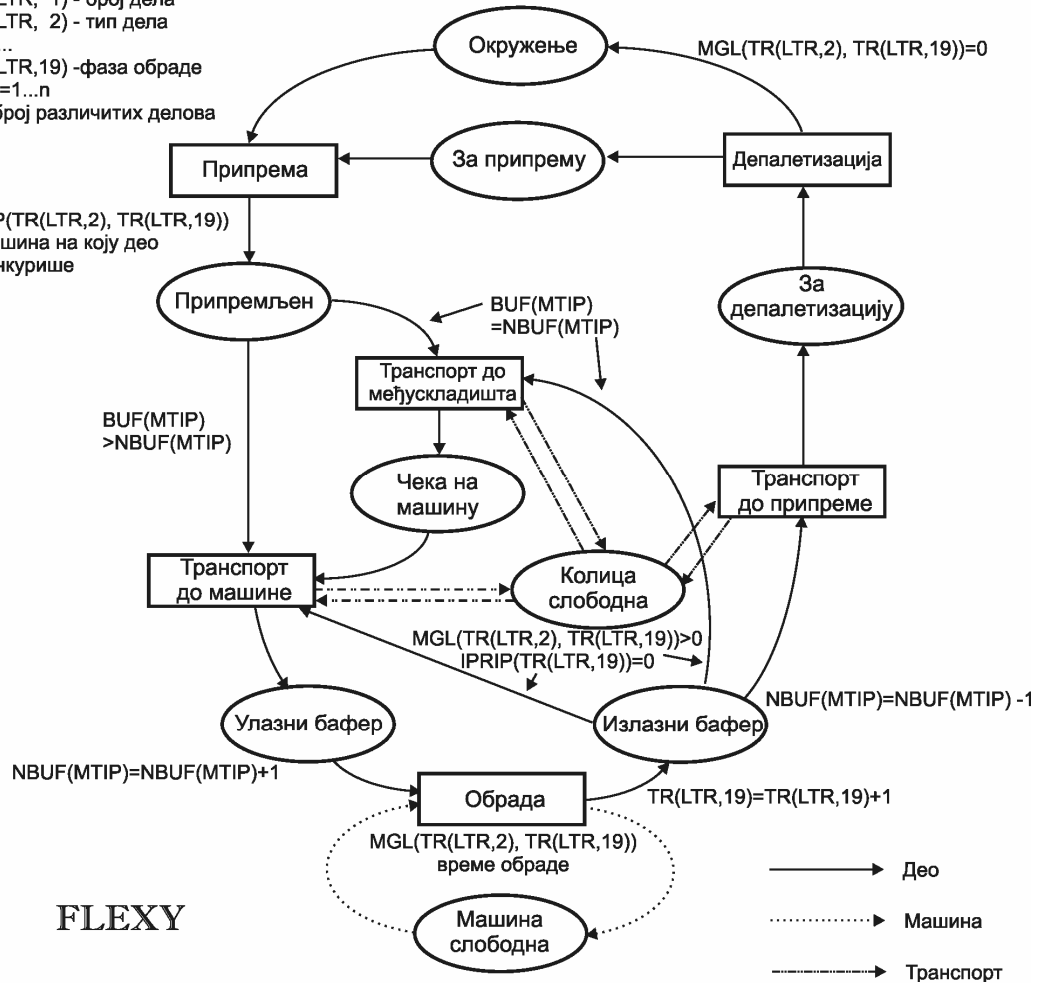
.....

TR(LTR, 19) - фаза обраде

LTR=1...n

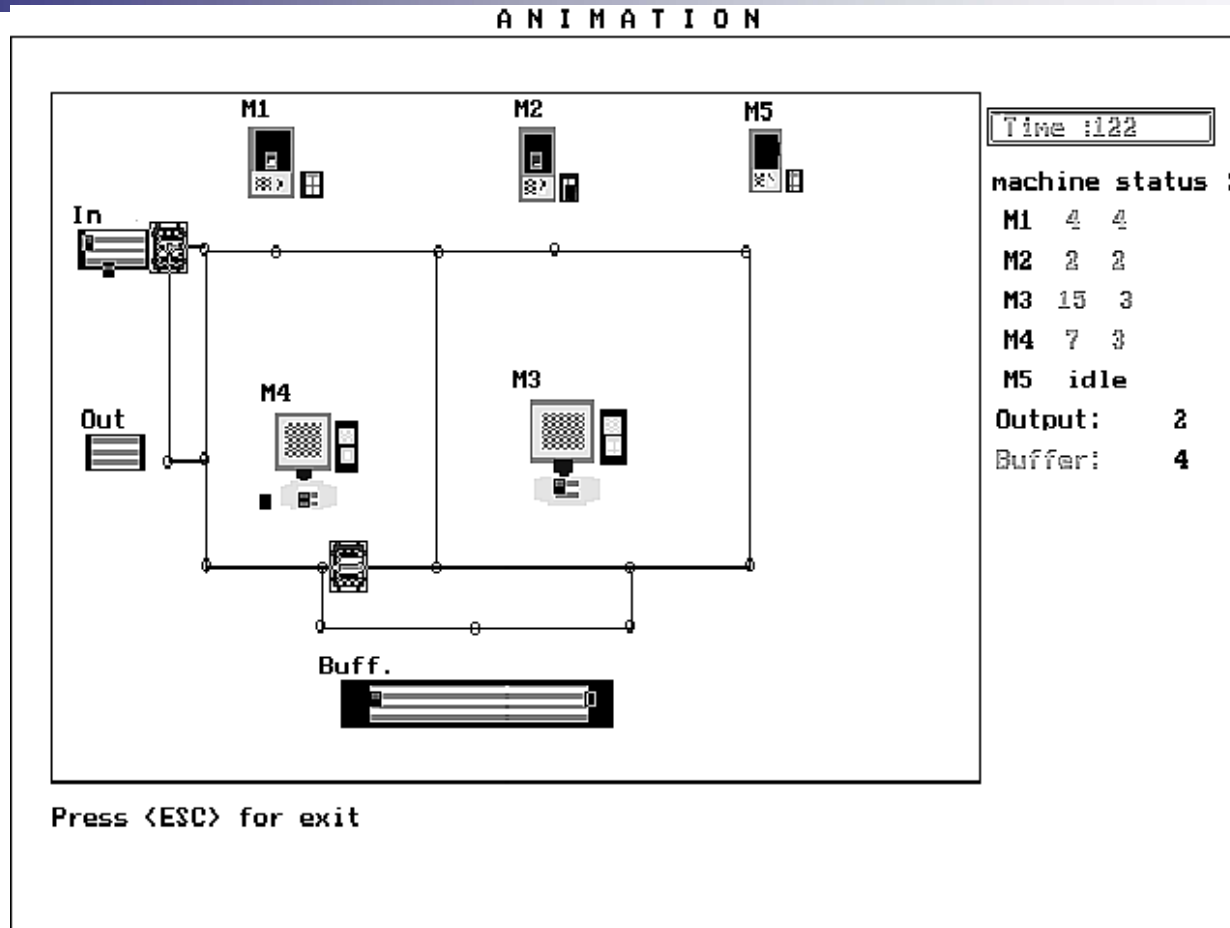
n - број различитих делова

MTIP(TR(LTR,2), TR(LTR,19))
- машина на коју део
конкурише



FLEXY

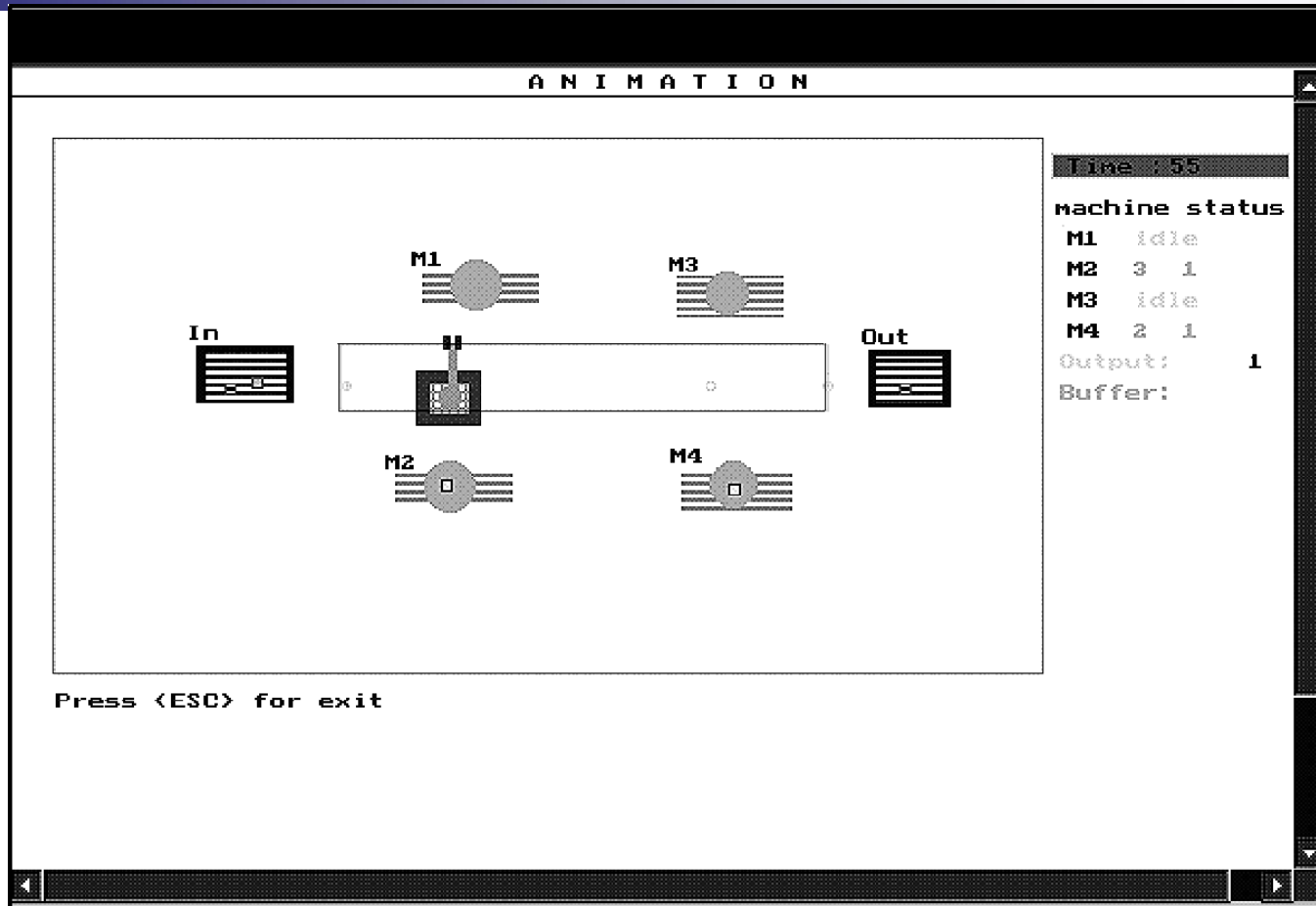
Симулација технолошког система



Пример примене

- Оптички део пролази кроз завршну обраду унутар технолошке ћелије која се састоји из четири обрадна модула. Део се узима са улазног карусела и ставља се у модул А (уколико је модул слободан) у којем се врши пресвлачење антирефлексивним слојем. Затим се врши загревање у модулу В ради очвршћавања нанетог слоја. На крају се део хлади у модулу С и затим напушта ћелију преко излазног карусела. Манипулацију деловима обавља централно постављен робот. У ћелији постоје по један модул А и В и два модула С. Времена пресвлачења, загревања и хлађења су 15 сек., 10 сек. и 20 сек. Део не сме да се загрева дуже од 10 секунди јер долази до оштећења нанетог слоја. Наведена технолошка ћелија је повезана са другом ћелијом која захтева улаз делова на, отприлике, сваких 17 секунди. Потребно је одредити циклус рада робота (који се стално периодично понавља) који ће обезбедити испуњење свих наведених захтева и ограничења.

Пример - наставак

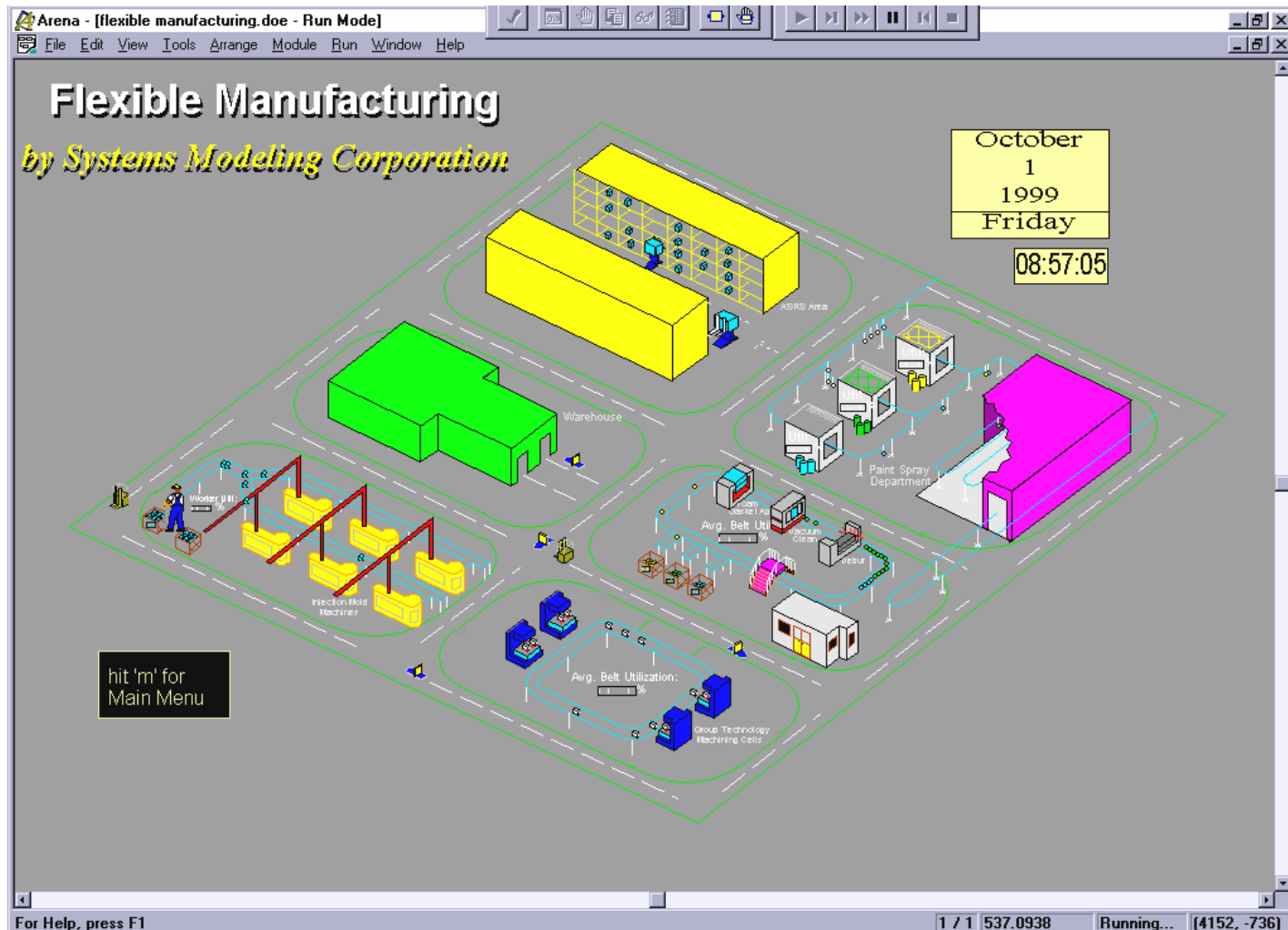


Пример - наставак

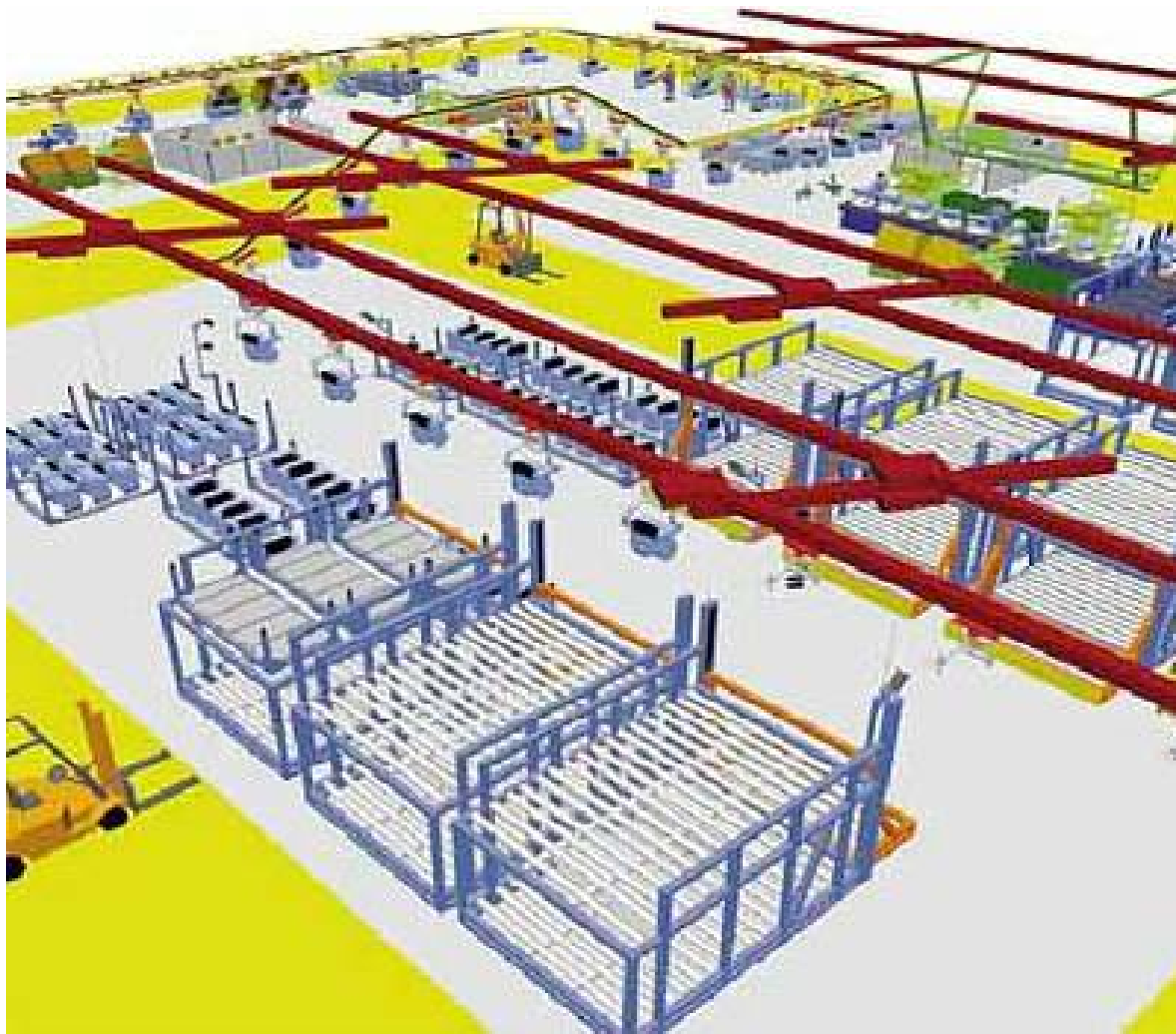
Улазни карусел	- робот узима део
Модул А	- робот умеће део
Модул В	- робот узима део
Модул С1	- робот умеће део
Модул С2	- робот узима део
Излазни карусел	- робот оставља део
Модул А	- робот узима део
Модул В	- робот умеће део

Улазни карусел	- робот узима део
Модул А	- робот умеће део
Модул В	- робот узима део
Модул С2	- робот умеће део
Модул С1	- робот узима део
Излазни карусел	- робот оставља део
Модул А	- робот узима део
Модул В	- робот умеће део

ФТС – модел



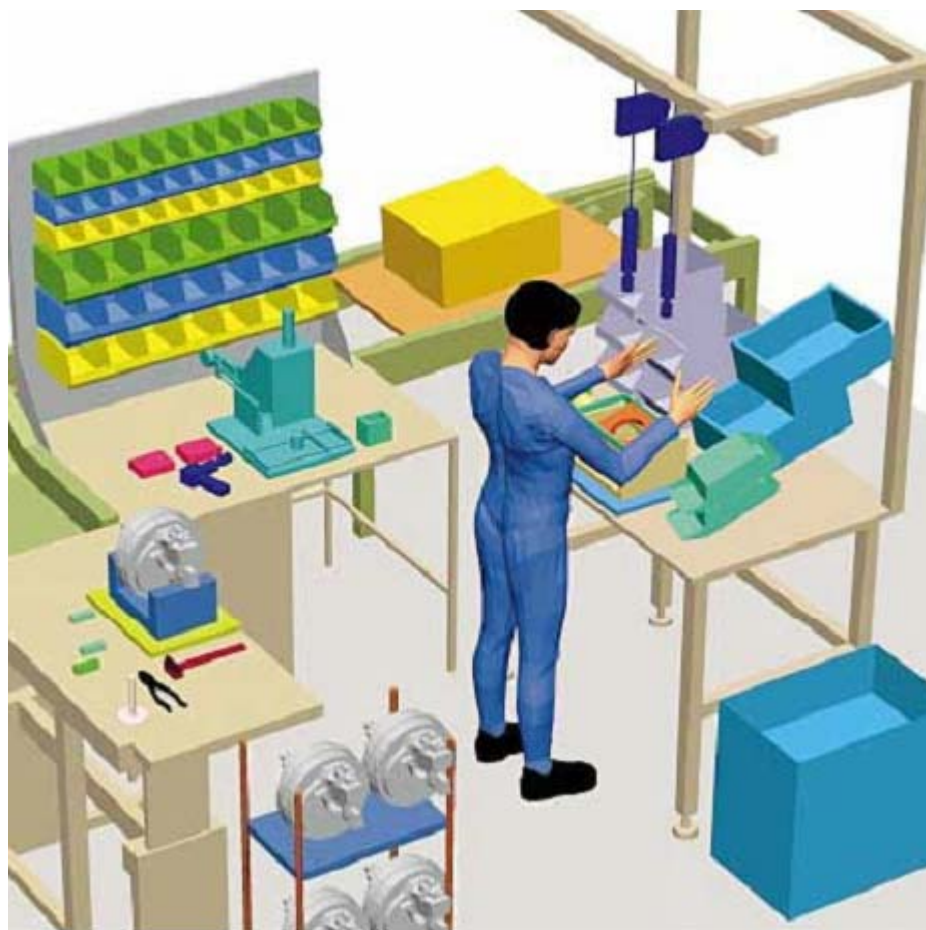
Симулација ФТС



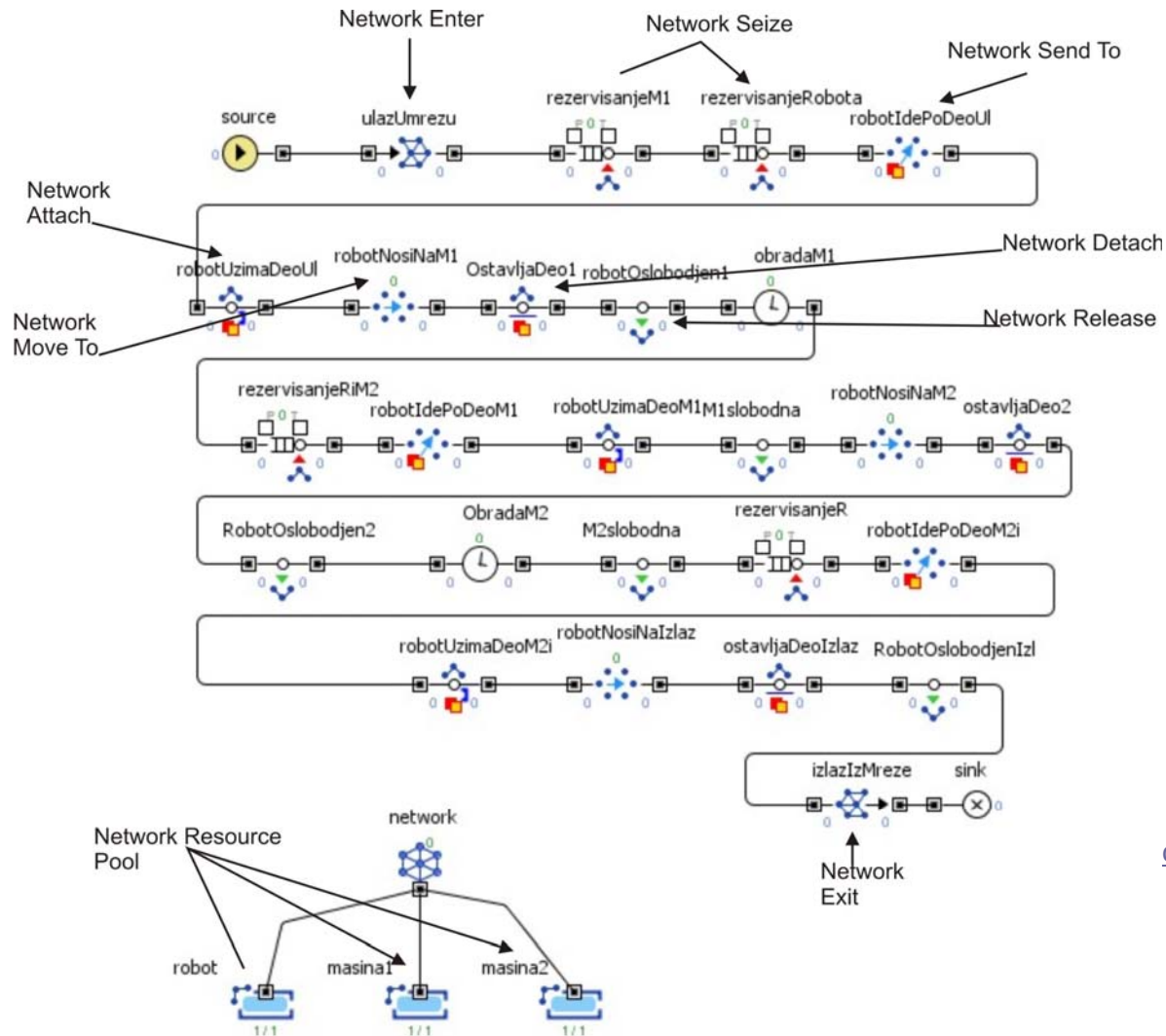
Симулација робота



Симулација мануелног рада



Anylogic - Модел флексибилне технолошке ћелије



[симулација](#)