



Системски приступ и производни системи

проф. др Весна Спасојевић Бркић



Организација производње 2

Организација производних система

проф. др Весна Спасојевић Бркић

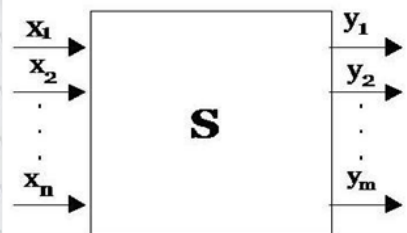
СИСТЕМ И ТЕОРИЈА СИСТЕМА



- Систем је комплексни динамички ентитет идентификован у одређеном времену и простору, који се састоји из одређеног броја повезаних делова или подсистема и има могућност адаптације у односу на захтеве окружења (Wright, 1989).

$$\mathbf{X} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$\mathbf{Y} = (y_1, y_2, \dots, y_m)$$



$$\vec{Y} = T(\vec{X})$$

- Системски приступ је проистекао из метафизичког финализма и заснива се на Аристотеловој тврдњи да је "целина више него сума њених делова".
- Основне карактеристике системског приступа су:
 - прихватање надређености целине над елементима из којих је састављена (целина се не може раставити на елементе, а да при том не изгуби своје основне карактеристике);
 - посматрање повезаности елемената на основу узајамних интеракција и односа у процесу функционисања целине (а не обрнуто);
 - Интердисциплинарност, истовремено проучавање предмета, појава и процеса са становишта различитих интерактивно повезаних научних дисциплина;
 - Трансдисциплинарност, стратегија истраживања која прелази границе многобројних дисциплина, како би омогућила холистички приступ.
- Општа теорија система се заснива на следећим законима:
 - закону зависности (сваки систем је, са одређеног аспекта посматрања, у временски зависној релацији или функционалној зависности са другим системима);
 - закону разлике (за било која два система, са одређеног аспекта и нивоа истраживања, постоји најмање једно обележје по коме се разликују);
 - закону промене (сваки систем је подложен променама у току времена).



СИСТЕМ И ТЕОРИЈА СИСТЕМА

СИСТЕМСКИ ПРИСТУП

- обједињује и концентрише се на интеракцију између елемената
- проучава ефекте интеракција
- наглашава глобалну перцепцију
- потврђује чињенице кроз поређење понашања модела са реалношћу
- ефикасан је када су интеракције нелинеарне и јаке
- доводи до мултидисциплинарног приступа

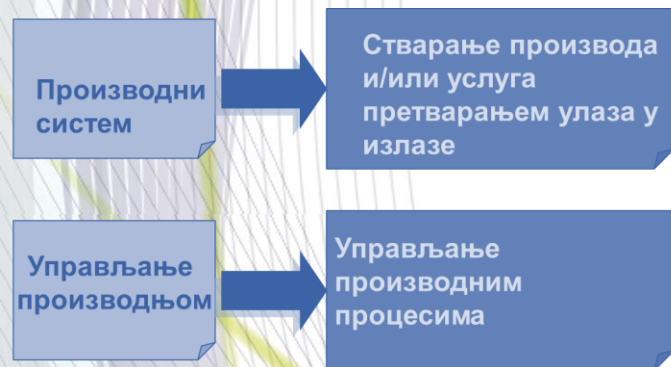
- Најважнији принципи теорије система су:

- узајамна повезаност и зависност елемената система;
- понашање елемената усмерено ка постизању циља система;
- посматрање елемената у оквиру процеса функционисања целине;
- диференцирање и специјализација елемената за поједине функције;
- изражавање функције система кроз трансформацију улазних величина у излазне;
- остваривање циљева система процесима регулације;
- могућност алтернативног остваривања циља;
- припадност система, као елемента, систему вишег нивоа организованости;
- интеракција система са окружењем.

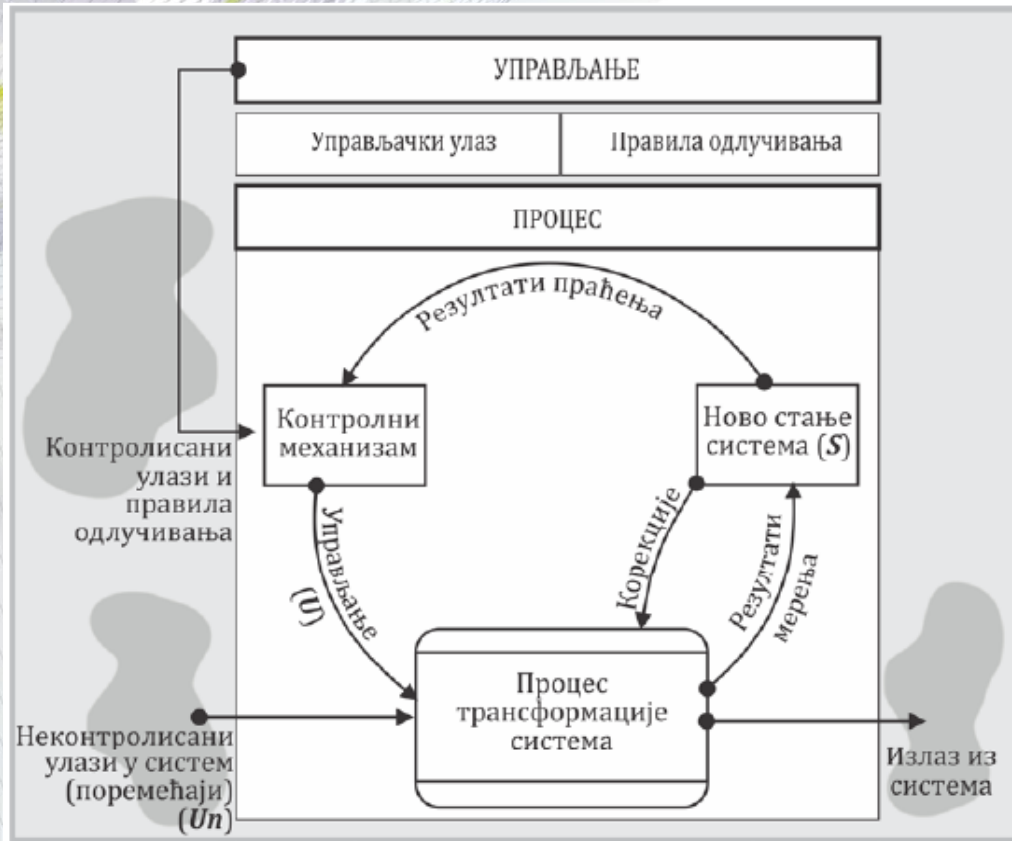
ПОСЛОВНИ И ПРОИЗВОДНИ СИСТЕМ



- **Пословни системи** функционишу ради остварења циљева у оквиру макро економских система и састоје се из:
 - управљачког подсистема, извршног подсистема и информационог подсистема;
 - производног подсистема, подсистема набавке, финансија, одржавања и др. Посебну групу пословних система чине они који су доминантно оријентисани ка производњи, па се у литератури често називају **пословно-производни системи** или **производни системи**.
- **Производни систем** је део пословног система који је оријентисан на **производњу** и често се у литератури назива **производно-пословни систем**. Производни систем је скуп основних технолошких система и осталих технички одређених информационих и енергетских структура, уређених на начин да обезбеде извршење постављене ф-је циља и остварење пројектованих ефеката (производњу производа).
- **Производни систем** обухвата скуп технолошких система и других техничких, информационих и енергетских структура који на одређен начин обезбеђују извршавање постављених циљева производног процеса.
- **Производни систем** је организовани скуп произвођача и средстава за производњу чији је циљ производња материјалних добара и пружање услуга.
- **Производни систем** је начин на који се производни фактори користе и комбинују да би извршили њихову трансформацију и касније их претворили у добра и услуге.



ПРОИЗВОДНИ СИСТЕМ



Према номенклатури CIRP-а (CIRP је водећа светска организација у производном инжењерству.):

“Производни систем је организациони облик који интегрише групу различитих функција као подсистема неопходних за реализацију индустријске производње представљену скупом активности које су усмерене на промене улазних елемената у финалне производе”.

- Производни систем може чинити један или више произвођача који расположивим средствима пласирају производе и услуге за тржиште, са циљем задовољења властитих потреба и потреба друштва.
- Производни систем / Пословно-производни систем је скуп основних **технолошких подсистема** и осталих технички одређених информационих и енергетских структура (**подсистеми припрема, транспорт, складиштење, контрола, одржавање, ИС...**) уређених на начин да обезбеде извршење постављене ф-је циља и остварење пројектованих ефеката (производњу производа).
- **Технолошки (под)систем** је најважнији подсистем **производног система**, пројектован за извођење операција рада на радним местима. У технолошке системе спадају обрадни, монтажни, мерни, транспортни, складишни и управљачки системи.
- Обрадне системе у оквиру технолошког система чине машине, са свим додатним елементима у које спадају прибори, алати, мерила, обрадци и др.

ПРОИЗВОДНИ СИСТЕМ У ОКВИРУ ПОСЛОВНОГ СИСТЕМА



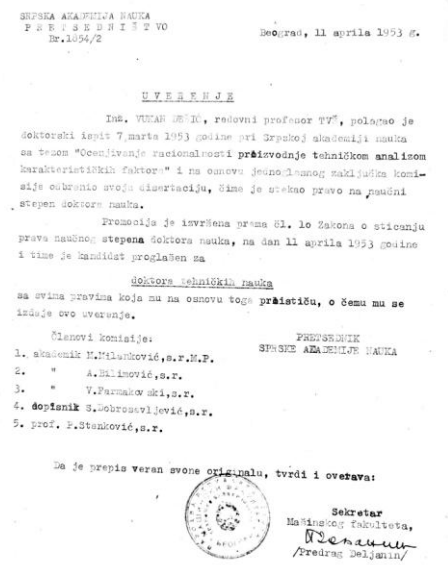
ПРОИЗВОДНИ СИСТЕМ И ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ



- Основни циљ производног система је производити квалитетан производ/услугу по захтевима купца, у траженој количини и на време, уз најмање могуће трошкове и загађење.
- *Организација производње је узајамна зависност и повезаност елемената производње, човековог рада и других елемената у рационалну и целисходну производну целину чији је задатак да ствара материјална добра и услуге ради испуњења циља.*
- Организација производње је научно подручје групе техничких наука, које се бави истраживањем, пројектовањем и усавршавањем, као и припремањем, координирањем и праћењем одвијања технолошког и производног процеса.
- Организација производње подразумева доношење одлука у функцији производње – трансформационих процеса улаза (енергија, капитала, рада, капитала и информација) ради пласирања производе и услуге за тржиште као излаза система уз повратну спрегу.
- Организација производње обухвата следеће: пројектовање производног система, пројектовање технолошког и производног процеса, студију рада, планирање и праћење производње, контролу квалитета и менаџмент ризиком, као и руковање материјалом и одржавање.

ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ У СРБИЈИ

- **Проф. Др Вукан Дешић (1900- 1975)** - генерални директор Југословенских железница, помоћник министра саобраћаја, проректор, декан и продекан Универзитета у Београду и Машинског факултета – *оснивач катедре за ИЕ*.
- Несебично учествовао у оснивању тада, а и сада, конкурентских институција у области (примери су ФОН, Саобраћајни факултет, више школе у области итд.), јер конкуренција унапређује квалитет.
- Одбранио докторску дисертацију под називом “Оцењивање рационалности производње техничком анализом карактеристичних фактора” 1953.г. при САНУ.
- Сахрањен је у Алеји заслужних грађана на Новом гробљу у Београду; једна од београдских улица носи његово име.
- Проф. Дешић увео 1949.г. предмет Организација и експлоатација фабрика и радионица на Машинском факултету/Техничком факултету Универзитета у Београду.
- Проф. Дешић оповргава премису да је Хенри Таун, председник Америчког удружења машинских инжењера 1886. г. поставио темеље менаџмента и организације и предност се даје Фајолу, односно чињеници да је област настала у Европи, а не у Америци (Фајолово дело је спорадично и 30 г. касније преведено на енглески) и указује и на чињеницу да се доприноси Фредерика Тејлора недвосмислено прејакослањају на радове Миодрага Новаковића, Осипа Аркадијевића Ерманског, Ђулија Амара и других.
- Највећи допринос на овим просторима у области, “Комплексна аналитичка метода проф. Дешића” се даље сасвим логично ослања на приступ Анрија Фајола и путем нумеричког алгоритма рашчлањује укупно пословање на различите функције, а затим спроводи оцењивање према процесним функцијама кроз евидентирање, обавештавање, усклађивање, организовање и извођење.





ПРОИЗВОДЊА РОБА И УСЛУГА

Произвођачи роба и услуга:

- Примарно произвођачи роба (пољопривреда, рударство, грађевинарство, фабричка производња,...),
- Примарно произвођачи услуга (транспорт – железница, авио саобраћај, пошта..., јавне службе – болнице, факултети, водовод., велетрговина, финансије, осигурања,...).

Прототип технологије пружања услуга		Прототип технологије производње
1. Неодвојивост процеса пружања услуге и процеса потрошње 2. Прилагођеност услуга потребама 3. Корисник услуге је укључен у процес пружања услуге 4. Неопипљив оутпут 5. Радно интензиван процес		1. Производи се складиште и касније троше 2. Стандардизован оутпут 3. Техничке активности су одвојене од потрошача 4. Опиљив оутпут 5. Капитално интензиван процес
Услуге	Производи и услуге	Производи
Авиокомпаније Хотели Консултантске фирме Болнице	Ресторани за брзу припрему хране Банке Малопродајни објекти Брокери и дилери	Челичане Рудници Производња аутомобила Прерада пољопривредних производа

ПРОИЗВОДНИ СИСТЕМ И ОКРУЖЕЊЕ



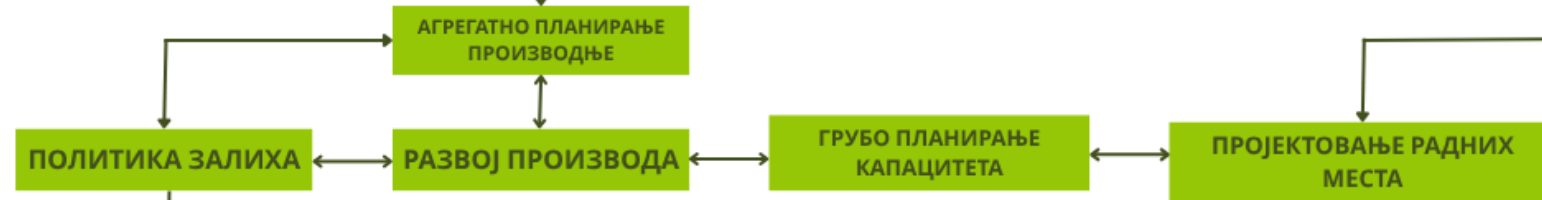
НИВОИ УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДЊОМ



СТРАТЕШКЕ ОДЛУКЕ



ТАКТИЧКЕ ОДЛУКЕ



ОПЕРАТИВНЕ ОДЛУКЕ



ПОСЛОВНА И ПРОИЗВОДНА СТРАТЕГИЈА



- *Стратегија је појам настао од грчке речи „стратегос“ која је означавала вођење војске. Појам је прво коришћен у војној терминологији.*
- **Стратегија** је начин остваривања циљева, односно представља алокацију ресурса на алтернативне пројекте и подстицај да се превазиђе недостатак готово увек ограничених ресурса.
- Дефинисање пословне стратегије започиње развојем мисије пословног система и развојем и оцењивањем стратешких могућности за постизање циљева.
- Веома важно је извршити усклађивање стратегије на нивоу подсистема и пословних процеса и извршити анализу портфолија производње.
- *Стратегија описује смер који предузеће следи (куда), описује подручја на којима ће развијати изврсност (шта), и темељи се на разумевању (зашто).*

Подсетимо се...

- **Мисија** - општи израз за сврху, односно разлог постојања организације.
- **Визија или стратешка намера** је жељено будуће стање организације.
- **Тактика** - специфичне акције и начини за омогућавање постизања стратегије.
- Корпоративна и пословна стратегија претходе производној, која се заснива на:
 - **Спољна и унутрашња анализа (benchmarking),**
 - **Мисија производње (приоритети у производним циљевима),**
 - **Специфичне способности (конкурентне предности),**
 - **Производни циљеви (разрада мисије у квантитативним и мерљивим изразима; трошкови, квалитет, рок,...)**
 - **Производна политика (како остварити циљеве производње).**

ПОДРУЧЈА УПРАВЉАЊА ПРОИЗВОДЊОМ

