

Дигитални близанац (eng. Digital Twin)

10.05.2022.

Математички факултет у Београду
професор: Сана Стојановић Ђурђевић

Марко Бура 141/2018



Увод

Са развојем вештачке интелигенције експанзију доживљавају технологије попут:

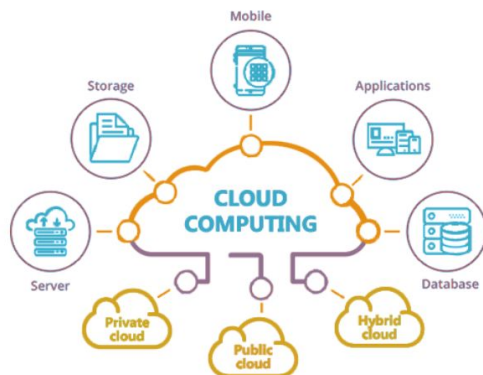
- Интернет ствари (eng. Internet of Things)
- Рачунарство у облаку (eng. Cloud Computing)
- Аналитике великих података (eng. Big Data Analytics)
- Сајбер-физички системи (eng. Cyber-Physical Systems)
- Дигитални близанац (eng. Digital Twin)

Увод

Интернет ствари



Рачунарство у
облаку



Аналитика великих
података

BIG DATA & ANALYTICS



Увод

Сајбер-физички системи су механизми који се контролишу или надгледају помоћу алгоритама, који су чврсто интегрисани са Интернетом и његовим корисницима

Примери:

паметне мреже

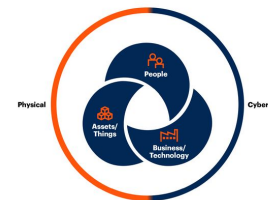
аутономни аутомобилски системи

медицински надзор

роботрски системи

аутоматски пилоти

The New World Reality Is Cyber-Physical

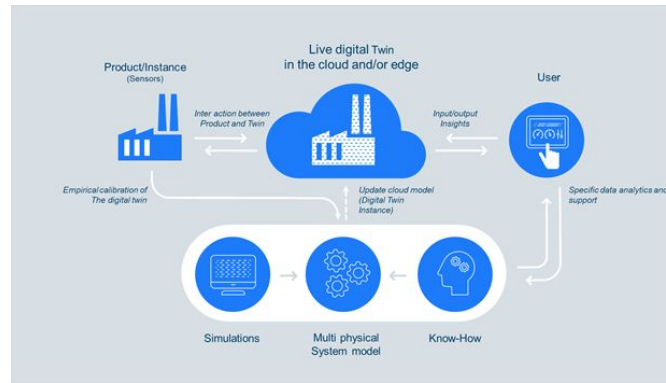


Дигитални близанац

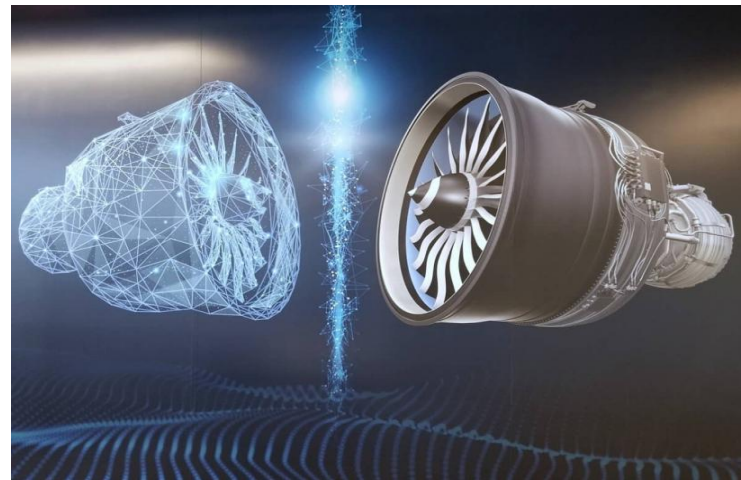
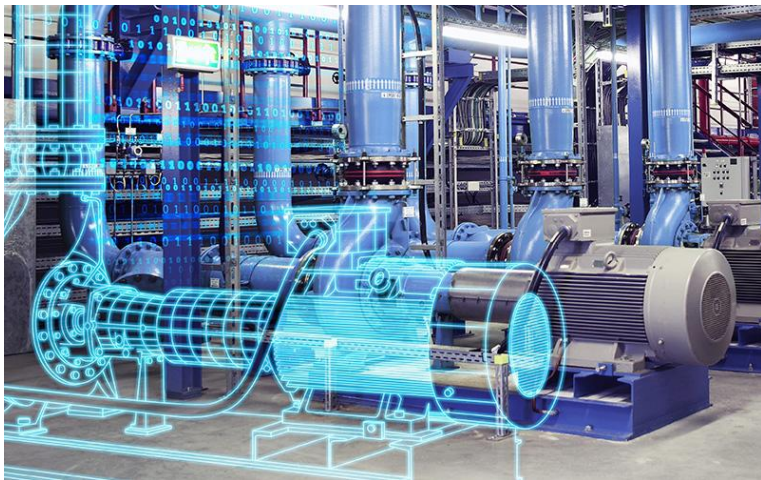
Дигитални близанац је компјутеризован модел физичких уређаја или система који репрезентује све функционалности и везе са радним елементима.
- Чен (2017. год.)

Дигитални близанац је живи модел физичког средства и система који се стално прилагођава оперативним променама на основу прикупљених података и информација и може предвидети будућност одговарајућег физичког представника.
- Ли (2018. год.)

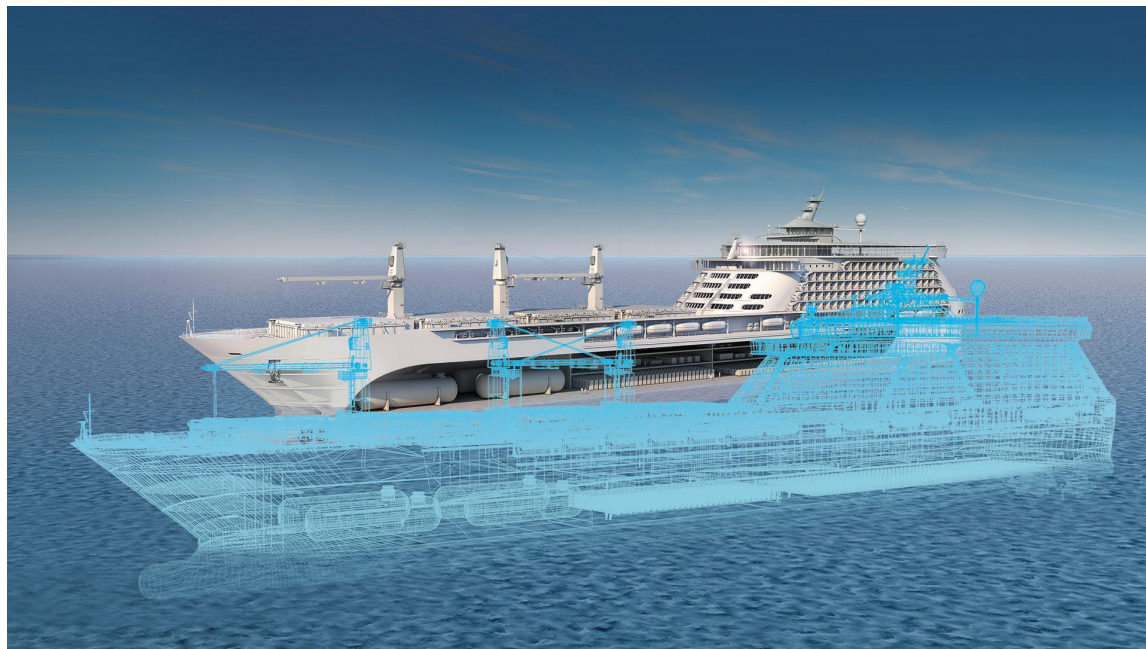
Дигитални близанац представља сет виртуелних инфорамција који у потпуности описује потенцијалну или ставрну физичку производњу са микро-атомског на макро-геометријски ниво.
- Зенг (2018. год.)



Примери



Примери



Концепти технологије Дигитални близанац

- КОНЕКТИВНОСТ
- хомогенизација
- могућност поновног програмирања и паметни аспекти
- дигитални трагови
- модуларност

DIGITAL TWIN CONCEPTS



HOMOGENIZATION
OF DATA



DIGITAL TRACES



MODULARITY OF
MANUFACTURING MODELS



OFFSHORE PLATFORMS
& VESSELS



HVAC SYSTEMS,
BUILDING & UTILITIES



MACHINE PERFORMANCE
MONITORING



DIGITAL TWIN
PROTOTYPE



MACHINE PERFORMANCE
PROGNOSTICS



DIGITAL TWIN
AGGREGATE



Изазови

Дигитални близанац ради паралелно са технологијама вештачке интелигенцијеи информационим технологијама што резултира заједничким изазовима:

ИТ ифраструктура

Изазов у овој области је сведен на високу цену инсталације и покретање система софтвера и хардвера.

Подаци

Битно је обезбедити да подаци буду доброг квалитета, поуздани, по потреби сортирани...



Изазови

Приватност и безбедност

Пропис је један корак који се може предузети да би се осигурало да подаци буду заштићени, а други метод је удружено учење.

Поверење

С обзиром да је вештачка интелигенција поприлично нова технологија и да је и даље у развоју, постоји оправдана сумња у њено функционисање и страх од њене доминације.

Очекивања

Проблем представља превелико ослањање и превелико очекивање од ове технологије.



Изазови

Употребљивост података

Константан проток података без прекида је неопходан јер у супортном може доћи до ризика да подаци буду оштећени или да неки од података недостаје.

Стандардизовано моделовање

Обезбеђује проток информација између сваке од фаза развоја и имплементације Дигиталног близанца.

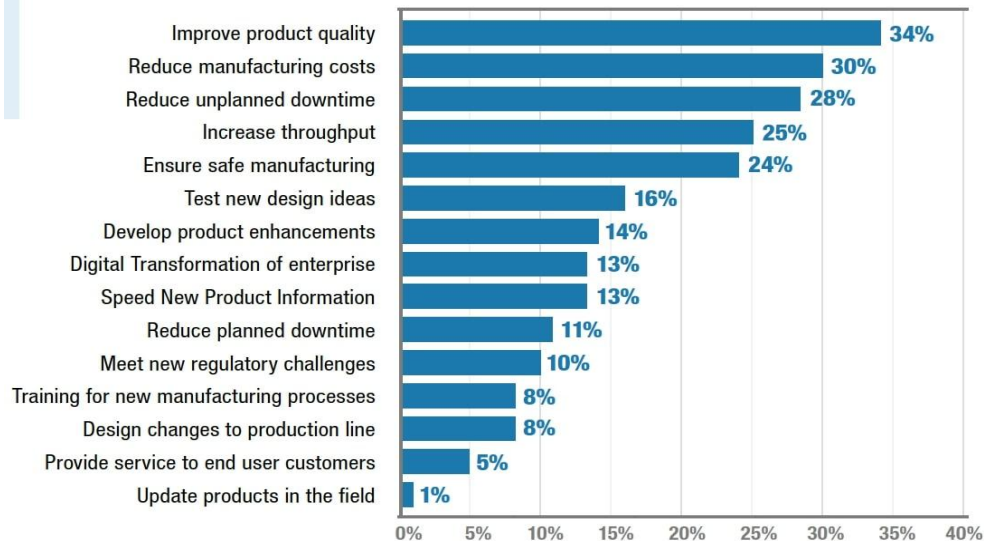


Социјално-економски утицај

- Дигитални близанци ће донети аутоматизацију без изузетка у управљању било којом физичком имовином.
- Један од првих изазова и препрека је прихватање од технологије од стране запослених. Страх од губитка посла изгледао је врло логично неколико деценија раније, међутим чак и у то време постојала су и супротна мишљења заснована на истраживањима.
- Поред координисања развоја вештачке интелигенције, људи би требало и да воде рачуна о провери резултата на које се односи технологија.

Позитивни утицаји

Digital Twin Use Cases





Примена у пракси

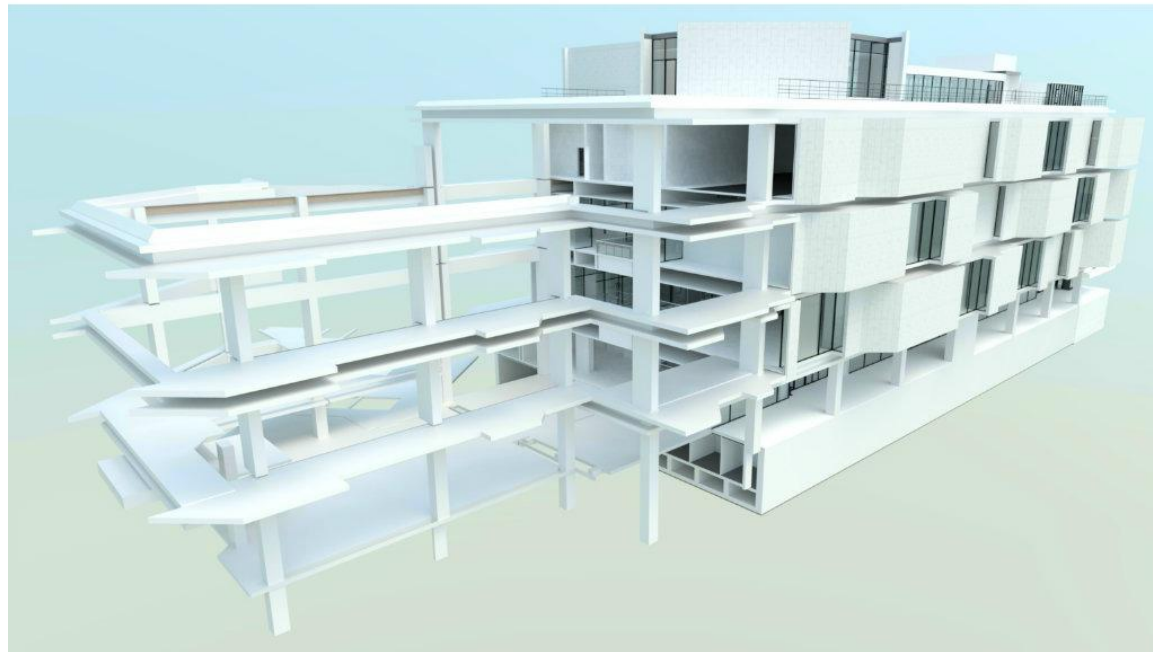
- развој производа
- прилагођавање дизајна
- аутомобилска и ваздухопловна индустрија
- здравство
- побољшање персоналне неге
- ланац дистрибуције



Примена у Србији

На лето 2020. године, компанија TeamCAD направила је првог дигиталног близанца у Србији-истоветну копију постојећег и пројектованог објекта у дигиталном формату, која се у грађевинској индустрији користи за израчунавање цене одржавања различитих компоненти, система, склопова...

Дигитални близанац направљен је за тржни центар САД Нови Базаар у центру Новог Сада.





Хвала на пажњи!