ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE, BUCUREȘTI

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

**PFIZER**

**STUDENȚI** : Matei Tudor Mihai, Mihai Irina Maria

**SPECIALIZARE**: Informatică Economică

**AN DE STUDIU**: I

**GRUPA**: 1020

**SERIA**: D

AN UNIVERSITAR: 2022 - 2023

Cuprins:

1. **Partea 1**- companie
2. Sistem adaptiv complex
3. Istoric
4. Marile realizari ale firmei Pfizer
5. Produse
6. Organigrama
7. **Partea 2**- NETLOGO
8. CE ESTE?
9. CUM FUNCTIONEAZA?
10. CUM SE FOLOSESTE?
11. CODUL SURSA
12. Bibliografie
13. Concluzii
14. **Partea 1- companie**
15. Sistem adaptiv complex

Pfizer este o companie farmaceutică de talie globală, specializată în dezvoltarea și producerea de medicamente și vaccinuri. Pentru a demonstra că Pfizer este un sistem adaptiv complex, vom analiza câteva caracteristici cheie ale companiei:

1. **Interacțiunea cu mediul înconjurător:** Pfizer trebuie să răspundă la schimbările și cerințele pieței farmaceutice, care sunt în continuă evoluție. Compania trebuie să se adapteze la noile tehnologii și la reglementările în schimbare pentru a rămâne competitivă și pentru a-și menține poziția de lider în industrie.
2. **Rețea extinsă de colaboratori:** Pfizer colaborează cu o varietate de parteneri, inclusiv cercetători, universități, alte companii farmaceutice și instituții guvernamentale. Această rețea extinsă de colaboratori aduce expertiză diversă și resurse suplimentare pentru a aborda provocările complexe din industrie.
3. **Cicluri de dezvoltare și inovare:** Pfizer investește în cercetare și dezvoltare pentru a descoperi și dezvolta noi medicamente și vaccinuri. Aceste cicluri de inovare necesită adaptabilitate pentru a răspunde schimbărilor în cerințele științifice, descoperiri noi și priorități terapeutice emergente.
4. **Supravegherea și reglementarea strictă:** Industria farmaceutică este supusă unor reglementări stricte pentru a asigura siguranța și eficacitatea medicamentelor și vaccinurilor. Pfizer trebuie să se adapteze la aceste reglementări în schimbare și să demonstreze conformitatea cu standardele internaționale și reglementările locale.
5. **Răspunsuri la crize și urgențe de sănătate publică:** Pfizer a demonstrat adaptabilitatea sa în gestionarea unor situații critice de sănătate publică, cum ar fi dezvoltarea și implementarea rapidă a vaccinului împotriva COVID-19. Compania a trebuit să se adapteze la cerințele urgente și la ritmul accelerat de dezvoltare și producție pentru a face față pandemiei globale.

Aceste caracteristici evidențiază faptul că Pfizer funcționează ca un sistem adaptiv complex, care interacționează cu mediul înconjurător, se adaptează la schimbări, inovează în mod constant și răspunde provocărilor din industria farmaceutică și din domeniul sănătății publice.

1. Istoric

Pfizer este una dintre cele mai mari companii farmaceutice din lume, cu o istorie bogată care se întinde pe mai mult de 170 de ani.

1. **Fondarea și primele decenii:** Compania a fost fondată în anul 1849 de către doi frați germani, Charles Pfizer și Charles Erhart, în Brooklyn, New York. La început, Pfizer producea substanțe chimice și alcaloizi pentru industria farmaceutică și medicală.
2. **Primii succesuri:** La sfârșitul secolului al XIX-lea, Pfizer a început să producă și să vândă medicamente inovatoare, precum antisepticul fenol și antibioticul tetraciclină. Aceste produse au fost cheia succesului timpuriu al companiei.
3. **Extinderea globală:** În anii '50 și '60, Pfizer a început să se extindă pe plan internațional, deschizând fabrici și sedii în mai multe țări. Compania a continuat să dezvolte și să lanseze medicamente de referință, precum antibioticele și medicamentele pentru controlul colesterolului.
4. **Inovații și achiziții:** În anii '90 și 2000, Pfizer a devenit cunoscută pentru inovațiile sale majore în domeniul farmaceutic. Unul dintre cele mai cunoscute produse Pfizer este Viagra, medicamentul pentru disfuncția erectilă. În acest timp, Pfizer a achiziționat și alte companii farmaceutice importante, consolidându-și poziția pe piață.
5. **Implicarea în vaccinuri și cercetare:** Pfizer a fost implicată în cercetarea și dezvoltarea de vaccinuri și tratamente pentru diverse afecțiuni, cum ar fi cancerul, boli cardiovasculare și infecții. De asemenea, compania a jucat un rol important în dezvoltarea și distribuția vaccinului împotriva COVID-19, în parteneriat cu BioNTech.

Astăzi, Pfizer rămâne un jucător major în industria farmaceutică, axându-se pe inovație și dezvoltarea de medicamente și vaccinuri pentru a aborda nevoile de sănătate la nivel global. Compania are o prezență internațională puternică și continuă să își consolideze portofoliul de produse și să se adapteze la schimbările din industrie.

1. Marile realizari ale firmei Pfizer

* **1941**: Pfizer raspunde unui apel din partea Guvernului SUA de a accelera fabricarea penicilnei pentru a trata soldatii aliati care lupta in al Doilea Razboi Mondial.

A picture containing tool, indoor

Description automatically generated

Fig. 1 – Penicilină folosită în al Doilea Război Mondial

* **1944** : Are succes în eforturile sale de a produce în masă penicilină și devine cel mai mare producător mondial de „medicamente-minune”

A close-up of a vial

Description automatically generated with medium confidence

Fig. 2 – Penicilină în formă finală

* **1967** : Vibramicina, primul antibiotic cu spectru larg al companiei, administrat o dată pe zi, devine un produs de top.



Fig. 3 – Vibramicina

* **1980**: Feldene devine unul dintre cele mai bine vândute medicamente antiinflamatoare pe baza de rețeta din lume și, în cele din urmă, primul produs Pfizer care a atins vânzări de 1 miliard de dolari.

A picture containing text, drug, prescription drug, medicine

Description automatically generated

Fig. 4 – Feldene

* **2003** : Pfizer investește peste 7,1 miliarde de dolari în cercetare și dezvoltare.
* **2017**: Pfizer și Corning Incorporated anunță colaborări care au permis modernizarea ambalajelor farmaceutice prin introducerea Corning Valor Glass. Această soluție revoluționară de ambalare în sticlă farmaceutică îmbunătățește depozitarea și livrarea formulărilor de medicamente de astăzi și oferă un acces mai fiabil la medicamemtele esențiale pentru sănătatea publică.

A picture containing design

Description automatically generated with low confidence

Fig. 5 – Corning Valor Glass

1. Produse

Pfizer este cunoscută pentru dezvoltarea și producerea unor produse farmaceutice revoluționare.

1. **Lipitor** (atorvastatin): Lipitor este un medicament utilizat pentru reducerea nivelului de colesterol din sânge. A devenit unul dintre cele mai prescrise medicamente pentru tratarea hipercolesterolemiei și pentru prevenirea bolilor cardiovasculare. Lipitor a adus o schimbare semnificativă în tratamentul afecțiunilor cardiometabolice.
2. **Viagra** (sildenafil): Viagra este un medicament cunoscut pentru tratarea disfuncției erectile la bărbați. A fost primul medicament oral aprobat pentru această indicație și a revoluționat tratamentul disfuncției erectile. Viagra a avut un impact semnificativ asupra calității vieții multor bărbați și a deschis calea pentru alte terapii similare.
3. **Prevnar 13** (vaccin pneumococic conjugat): Prevnar 13 este un vaccin utilizat pentru prevenirea infecțiilor pneumococice, cum ar fi pneumonie, meningită și otită medie, cauzate de anumite tulpini ale bacteriei Streptococcus pneumoniae. Vaccinul a adus o schimbare semnificativă în prevenirea bolilor infecțioase grave la copii și adulți.
4. **Xeljanz** (tofacitinib): Xeljanz este un medicament revoluționar pentru tratamentul artritei reumatoide și a altor afecțiuni inflamatorii cronice. Acest medicament aparține unei noi clase de medicamente numite inhibitori de Janus kinază și oferă o alternativă eficientă pentru pacienții care nu răspund la alte terapii.
5. **COVID-19 Vaccine** (împreună cu BioNTech): Parteneriatul Pfizer-BioNTech a dus la dezvoltarea unuia dintre primele vaccinuri COVID-19 autorizate pe scară largă. Vaccinul a demonstrat o eficacitate ridicată în prevenirea infecției cu SARS-CoV-2 și a contribuit semnificativ la lupta globală împotriva pandemiei.
6. Organigrama

A picture containing text, screenshot, design

Description automatically generated

Fig. 3 – Organigrama companiei Pfizer

1. Date financiare

A picture containing text, screenshot, plot, diagram

Description automatically generated

Fig. 4 – Date financiare Pfizer

Sursa: <https://www.google.com/finance/quote/PFE:NYSE?sa=X&ved=2ahUKEwjihu7o2vr-AhUKtYsKHbOaD3IQ_AUoAXoECAEQAw>

1. Partea 2- NETLOGO

Modelare bazata pe agenti utilizand NetLogo:

1. **CE ESTE ?**

Modelul ales se numeste COVID-19 Transmission and Prevention Model

1. **CUM FUNCTIONEAZA?**

Acest model simulează transmiterea și prevenirea coronavirusului (COVID-19) între oameni care interacționează într-o comunitate mică.

Modelul se inițializează cu 41 de persoane din trei categorii. Există o persoană pozitivă pentru COVID-19 din categoria numită INFECTATĂ și identificată prin culoarea portocalie. Există 37 de persoane neprotejate din categoria OAMENI, identificate prin culoarea gri. A treia categorie este cea a persoanelor PROTEJATE. Aceasta cuprinde 3 persoane protejate, identificate prin culoarea albastră.

Persoanele se deplasează în comunitatea lor în mod aleatoriu. Orice persoană aflată într-o rază de 1,99 metri față de o persoană infectată și care nu este protejată va contracta infecția și va deveni portocalie. 1,99 metri reprezintă raza de susceptibilitate în model, deoarece se recomandă o distanță socială de doi metri pentru siguranță. Cu toate acestea, doar categoria OAMENI este considerată vulnerabilă, deoarece aceasta cuprinde grupul neprotejat care nu respectă măsurile de siguranță. Prin urmare, categoria PROTEJATE este protejată și nu este predispusă la contractarea infecției, chiar și atunci când se află într-un cerc de 1,99 metri față de o persoană infectată. Aceasta se datorează faptului că modelul presupune că aceștia respectă toate precauțiile de siguranță la literă și nu greșesc niciodată. Prin urmare, ei au șanse minime sau niciună de a se infecta.

Când toate persoanele neprotejate sunt infectate, simularea se oprește automat, iar numărătoarea se oprește. Acest lucru înseamnă că nu mai există persoane vulnerabile care să fie infectate.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 5– Reprezentare setup program

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 6 - Reprezentare final program

1. **CUM SE FOLOSESTE?**

Fiecare „**tick**” reprezintă o zi în scala de timp a modelului.

Butonul "**POSITIVE**" setează numărul de persoane care sunt pre-infectate înainte de începerea simulării. Deși valoarea implicită este setată la o persoană infectată, numărul poate fi modificat în incrementări de una, până la un maximum de cinci persoane infectate.

Butonul "**UNPROTECTED**" setează numărul de persoane care nu iau măsuri de precauție și pot contracta virusul. Prin urmare, atunci când se află în proximitatea definită (rază de 1,99), față de o persoană infectată, acestea se infectează și devin purtători ai virusului și agenți de transmitere.

Butonul "**PROTECTED**" setează numărul de persoane care nu sunt predispuse la contractarea virusului, deoarece respectă cu strictețe toate măsurile de siguranță și se presupune că nu greșesc niciodată în practică.

Butonul "**SETUP**" inițiază popularea comunității (NetLogo WORLD) cu numărul corespunzător de persoane setat pe butoane. De asemenea, resetează valorile monitorilor de ieșire - POPULAȚIE, numărul de infectați, procentul de infectați, ZILE, numărul de neinfectați și procentul de neinfectați - și graficul la valorile lor proporționale în raport cu valorile butoanelor.

Butonul "**GO**" inițiază simularea și afișarea monitorilor.

Butonul "**MOVE**" are aceeași funcție ca butonul "GO", dar diferă în automatizarea procesului de simulare.

Monitorul "**POPULAȚIE**" afișează numărul total de persoane implicate în simulare.

Monitorul "**NO. INFECTAȚI**" afișează numărul de persoane infectate înainte de începerea simulării, precum și numărătoarea progresivă a persoanelor infectate pe măsură ce mai multe persoane contractează virusul.

Monitorul "**% INFECTAȚI**" afișează procentul de infecție/transmisie în raport cu populația.

Monitorul "**ZILE**" afișează numărul de zile/numărul estimat sau proiectat de zile necesare pentru ca un număr dat de persoane susceptibile să fie infectate. Așa cum am menționat mai devreme, fiecare "tick" indică o zi în scala de timp a modelului.

Monitorul "**NO. NEINFECTAȚI**" arată numărul de persoane care nu sunt susceptibile la infecție, așa cum este setat pe butonul "**PROTECTED**".

Monitorul "**% NEINFECTAȚI**" afișează procentul de persoane neinfectate în raport cu numărul de persoane neinfectate.

1. **CODUL SURSA:**

turtles-own [

covid?

precaution?

]

breed [infected infection]

breed [people person]

breed [compliant compliance]

to setup

clear-all

create-infected positive

ask infected [

set shape "person"

set color orange

setxy random-xcor random-ycor

set covid? true

set precaution? false

]

create-people unprotected

ask people [

set shape "person"

set color grey

setxy random-xcor random-ycor

set covid? false

set precaution? false

]

create-compliant protected

ask compliant [

set shape "person"

set color blue

setxy random-xcor random-ycor

set covid? false

set precaution? true

]

reset-ticks

end

to go

ask turtles [

ifelse movement? [ rt random 360 ] [ lt random 360 ] fd 1

let unsocially-distanced count other turtles with [ covid? ] in-radius 1.99

if unsocially-distanced > 0 [

set covid? true

]

if covid? [

set color orange

]

if any? other turtles with [ precaution? ] in-radius 1.99 [

set covid? false

]

if precaution? [

set color blue

]

]

if not any? turtles with [ color = grey ] [

stop

]

tick

end

to-report movement?

report 2 = 0

end

1. Bibliografie:

* <https://pharmaphorum.com/sales-marketing/a_history_of_pfizer>
* <https://www.pfizer.ro/despre-noi/istoricul-pfizer-inc>
* <https://life.ro/cele-mai-bogate-companii-farmaceutice-din-lume/>
* <https://www.agir.ro/carte/stiinta-intre-adevar-si-aberatie-61-de-comentarii-ingenioase-si-realiste-despre-intrebarile-pe-care-ni-le-punem-toti-121553.html>
* <https://www.romaniainfo.com/marile-companii-pharma-au-pus-mana-cu-ajutorul-lui-voiculescu-pe-pozitii-cheie-in-sanatate-pfizer-era-sefa-de-cabinet/>
* <https://www.bio-itworld.com/news/2021/07/20/pfizer-s-digital-strategy-and-transformation>
* <https://www.pfizer.com/news/articles/how_a_novel_incubation_sandbox_helped_speed_up_data_analysis_in_pfizer_s_covid_19_vaccine_trial>
* <https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizer-and-biontech-conclude-phase-3-study-covid-19-vaccine>
* <https://www.pfizer.com/sites/default/files/investors/financial_reports/annual_reports/2022/performance/>
* <https://www.zippia.com/pfizer-careers-9007/history/>
* <https://www.pfizer.co.uk/science/pfizer-in-the-uk/our-history>

1. Concluzii :

Pfizer este una dintre cele mai importante companii farmaceutice la nivel mondial, cunoscută pentru inovațiile sale în domeniul cercetării și dezvoltării medicamentelor. Acest gigant farmaceutic a avut o contribuție deosebită în industria farmaceutică, lansând unele dintre cele mai importante și revoluționare produse medicale din istorie.

Printre marile reușite ale Pfizer se numără dezvoltarea unor vaccinuri și medicamente de referință care au salvat vieți și au avut un impact semnificativ asupra sănătății publice. De exemplu, Pfizer a fost una dintre companiile care au jucat un rol central în dezvoltarea vaccinului anti-COVID-19, care a devenit o soluție crucială pentru gestionarea pandemiei globale.

Pe lângă domeniul vaccinurilor, Pfizer a dezvoltat și alte produse farmaceutice inovatoare în diverse domenii terapeutice, cum ar fi oncologia, neurologia, cardiologia și multe altele. Aceste medicamente au adus îmbunătățiri semnificative în viața pacienților, tratând și controlând afecțiuni complexe.

De-a lungul timpului, Pfizer s-a remarcat și prin angajamentul său față de cercetarea științifică de înaltă calitate și prin colaborările strategice cu alte instituții academice și organizații medicale. Aceste parteneriate au contribuit la accelerarea descoperirilor medicale și la dezvoltarea unor terapii inovatoare.

În plus, Pfizer a demonstrat și un angajament puternic față de sustenabilitate și responsabilitate socială. Compania a luat măsuri pentru a reduce impactul asupra mediului și a investit în proiecte sociale și comunitare, având în vedere importanța dezvoltării durabile și a bunăstării societății.

În ansamblu, proiectul analitic asupra Pfizer a evidențiat rolul său de lider în industria farmaceutică, contribuția sa semnificativă la descoperirea și dezvoltarea de medicamente inovatoare, precum și angajamentul său față de sănătatea publică și durabilitate. Compania continuă să fie un factor important în cercetarea și producția de medicamente, având un impact pozitiv asupra vieții oamenilor din întreaga lume.