

GRILE DINAMICA DE SISTEM

1. Elementul fundamental al modelelor de dinamică de sistem este:
 - a. **Bucła închisă;**
 - b. Bucła deschisă;
 - c. Buclele conectate;
 - d. Buclele disparate.
2. Dinamica de sistem, în opinia lui Forrester, reprezintă:
 - a. O metodă orientată către optimizare și obținerea unor soluții analitice;
 - b. Un corp de teorii și metode de abordare a mediului înconjurător;
 - c. **Un corp de teorii și metode de abordare a sistemelor feedback informaționale;**
 - d. O metodă de rezolvare a anumitor probleme manageriale strategice.
3. Lucrarea „*Industrial Dynamics*” apărută în 196, a fost scrisă de:
 - a. Stuart Kauffman;
 - b. Benoit Mandelbrot;
 - c. Francesco Maturana;
 - d. **Jay Forrester.**
4. Cel mai mare succes pe care l-a înregistrat metoda Dinamicii de Sistem a fost atunci când a fost aplicată pentru:
 - a. Studiarea dinamicii sociale;
 - b. Studiarea dinamicii urbane;
 - c. Studiarea dinamicii populației;
 - d. **Studiarea dinamicii globale.**
5. Dinamica de sistem este o metodă care depinde de calitatea:
 - a. **Modelului elaborat;**
 - b. Programului de simulare;
 - c. Observatorului;
 - d. Nici o variantă corectă.
6. Care dintre variante reprezintă, după Forrester, conexiunile cu mediul înconjurător?:
 - a. Limite închise;
 - b. **Limite deschise;**
 - c. Bucła feedback;
 - d. Nivele și ritmuri.
7. Orice buclă feedback dintr-un model de dinamică de sistem conține cel puțin:
 - a. un nivel;
 - b. un ritm;
 - c. **un nivel și un ritm;**
 - d. Nici o variantă nu este corectă.
8. Nivelele (sau stocurile) reprezintă:
 - a. **acumulări în sistem;**
 - b. fluxuri;
 - c. auxiliare;
 - d. limitele sistemului.
9. În cadrul limbajului grafic al dinamicii de sistem, nivelele sunt reprezentate prin:
 - a. dreptunghiuri;
 - b. nori;
 - c. **pătrate;**
 - d. romburi.

10. În cadrul limbajului grafic al dinamicii de sistem, ritmurile sunt reprezentate prin:
- romburi;
 - cercuri;
 - pătrate;
 - valve.**
11. În cadrul limbajului grafic al dinamicii de sistem, limitele sistemului sunt reprezentate prin:
- dreptunghiuri;
 - nori;**
 - pătrate;
 - romburi.
12. În cadrul limbajului graphic al dinamicii de sistem, variabilele auxiliare sunt reprezentate prin:
- dreptunghiuri;
 - nori;
 - pătrate;
 - cercuri.**
13. Procesul de construire al unui model de dinamică de sistem cuprinde:
- 4 etape;
 - 5 etape;
 - 7 etape;**
 - 10 etape.
14. Închiderea cauzală, în cazul dinamicii de sistem, presupune:
- mediul înconjurător schimbă semnificativ interiorul sistemului;
 - mediul înconjurător nu schimbă semnificativ interiorul sistemului;**
 - mediul înconjurător și interiorul sistemului sunt neutre unul față de celălalt;
 - mediul înconjurător este încorporat sistemului modelat.
15. În dinamica de sistem:
- Comportamentul întregului sistem este determinat de structura buclelor feedback;
 - Buclele feedback sunt pozitive și negative;
 - Orice buclă feedback conține cel puțin un ritm și un nivel;
 - Toate cele de mai sus sunt adevărate.**
16. O buclă feedback pozitivă:
- Determină procese de creștere (descreștere) continuă;**
 - produce fluctuații ale mărimilor de stare afectate;
 - este întotdeauna dominată de o buclă feedback negativă;
 - domina întotdeauna o buclă feedback negativă.
17. O buclă feedback negativă:
- Este, prin natura ei, stabilizatoare;**
 - Produce creșteri continue ale mărimilor de stare afectate;
 - domina întotdeauna o buclă feedback pozitivă;
 - este întotdeauna dominată de o buclă feedback pozitivă.
18. Comportamentul indus de o buclă feedback negativă în sistem:
- conduce la stabilizarea sistemului;
 - este orientat către atingerea unui scop;
 - poate determina oscilații în timp ale mărimilor de nivel;
 - toate cele de mai sus sunt adevărate.**
19. Curba Phillips a relației dintre inflație și șomaj este un exemplu de:
- dependență a unui sistem de perturbații externe;
 - buclă feedback pozitivă;
 - buclă feedback negativă;**
 - proces de reglare a unei piețe a forței de muncă.

20. Raportul în care o buclă feedback determină cu prioritate comportamentul unui sistem se numește:
- întârziere;
 - neliniaritate;
 - determinare;
 - dominantă.**
21. Întârzierea în dinamica de sistem reprezintă:
- perioada după care efectul unei decizii se manifestă;**
 - timpul în care o buclă feedback funcționează;
 - momentul de timp final al evoluției unui sistem;
 - incrementul de timp dintre două instanțieri ale unui nivel.
22. O întârziere de ordinul trei se poate obține:
- cuplând în paralel trei bucle feedback;
 - cuplând în serie trei bucle feedback;**
 - cuplând sub formă de cuib trei bucle feedback;
 - nici una dintre cele de mai sus nu este adevărată.
23. Etapa de identificare în dinamica de sistem reprezintă:
- identificarea scopului urmărit prin realizarea modelului;
 - explicitarea modului referențial de comportament;
 - stabilirea orizontului de timp asociat modelului;
 - toate cele de mai sus sunt adevărate.**
24. Conceptualizarea sistemului reprezintă:
- reprezentarea vizuală a principalelor componente ale sistemului;**
 - alegerea conceptelor matematice utilizate în model;
 - reprezentarea schematică a interacțiunilor din sistem;
 - stabilirea conceptelor dinamicii de sistem utilizate în model.
25. Diagrama buclelor cauzale constituie:
- reprezentarea sintetică a relațiilor cauzale din sistem;**
 - complementarea unei diagrame de flux;
 - reprezentarea simplificată a unei diagrame de flux;
 - mulțimea buclelor feedback din sistem reprezentate grafic.
26. O diagramă de flux include:
- doar fluxurile materiale din sistem;
 - fluxurile materiale și informaționale din sistem;**
 - doar fluxurile informaționale din sistem;
 - doar fluxurile energetice și de forță de muncă din sistem.
27. Într-o diagramă cauzală pot fi incluse:
- bucle feedback simple și legăturile dintre ele;
 - bucle feedback multiple de aceeași polaritate;
 - bucle feedback multiple de polarități diferite;**
 - buclele feedback dominante.
28. Determinarea structurii buclelor feedback ce acționează într-un sistem de determină:
- Simultan pentru toate buclele feedback existente;
 - iterativ, începând cu buclele feedback cele mai importante;**
 - iterativ, începând cu buclele feedback cele mai simple;
 - independent, pentru fiecare buclă feedback în parte.
29. Partea calitativă a analizei sistemului în vederea elaborării unui model de dinamică de sistem este alcătuită din:
- Identificare și conceptualizare;**
 - Identificare și formularea modelului;

- c. Conceptualizarea și estimarea parametrilor;
d. identificarea, conceptualizarea și formularea modelului.
30. Fluxurile materiale dintr-un model de dinamică de sistem se referă la:
a. materii prime și materiale;
b. bani;
c. oameni și comenzi;
d. toate cele de mai sus.
31. În modelele de dinamică de sistem constanta DT poate să reprezinte:
a. O perioadă de timp standard;
b. Timpul necesar constituirii unui nivel;
c. Timpul necesar acțiunii unui ritm;
d. O mărime auxiliară.
32. O ecuație de nivel aflată pe un flux al populației are structura corectă de forma:
a. $POP_t = POP_{t-1} + DT (nașteri_{dt} - decese_{dt})$
b. $POP_t = DT (nașteri_{dt} - decese_{dt})$
c. $POP_t = POP_{t-1} + (nașteri_{dt} - decese_{dt})$
d. $POP_t = POP_{t-1} + DT (nașteri_{dt})$
33. Timpul de simulare într-un model de dinamică de sistem este:
a. Perioada de timp dintre două iterații succesive;
b. Perioada de timp necesară obținerii soluției modelului;
c. Orizontul de timp pe care modelul este simulat;
d. Unitatea de timp utilizată în model (zi, săptămână, an etc.)
34. Dacă $DT = 1/12$ și intervalul de timp pe care modelul este simulat este de un an, atunci modelul calculează:
a. 12 valori ale nivelelor;
b. o singură valoare a nivelelor;
c. 12 valori ale nivelelor în fiecare dintre cele 12 luni;
d. 1 valoare a nivelelor în fiecare lună.
35. Alegerea lui DT într-un model de dinamică de sistem se face
a. Conform deciziei celui ce construiește modelul;
b. Întâmplător, fără să se țină seama de DT;
c. După anumite reguli;
d. Nici una dintre cele de mai sus nu este adevărată.
36. Ecuațiile de ritm:
a. Au o structură standard;
b. Depind de timpul de simulare;
c. Depind de tipul de nivel pe care îl controlează;
d. Nu au o structură standard.
37. Care dintre următoarele relații poate fi o ecuație de ritm:
a. Numar de nașteri = Nivelul populației x DT
b. Numărul de nașteri = Nivelul populației x Rata nașterilor
c. Numărul de nașteri = Numărul de decese / Populația totală
d. Numărul de nașteri = Populația totală / Numărul de decese
38. Care dintre următoarele relații poate fi o ecuație de ritm:
a. $RV.KL = 2000 + STEP (500, 100)$
b. $RV.K = 2000 + STEP (500, 100)$
c. $RV.KL = 2000 + DT \times Step (500, 100)$
d. $RV = DT \times STEP (500, 100) - 2000$
39. Care dintre următoarele relații poate fi o ecuație de ritm:
a. $PC.KL = DELAY3 (RV.JK, 10)$

- b. $PC.KL = DELAY3(RV.KL, 10)$
 c. $PC.JK = DELAY3(RV.KL, 10)$
 d. Nici una dintre cele de mai sus
40. Care dintre următoarele relații nu poate fi o ecuație de ritm:
 a. $HFR.KL = (1/TAWF)(DCWF.K - WF.L)$
 b. $HFR.KL = (1/TAWF)(DCWF.K - WF.K)$
 c. $HFR.KL = (1/TAWF)(DCWF.K/WF.K)$
 d. $HFR.KL = (1/TAWF) RAND(DCWF.K/WF.K)$
41. Care dintre următoarele relații dintr-o secvență de model este incorectă:
 a. $L1.K = L1..J + (DT)(X.JK - R1.JK)$
 b. $SMTHX.K = L1/SMTM$
 c. $R1.KL = SMTHX.L$
 d. $L1 = (X)(SMTM)$
42. Principala funcție a fluxurilor decizionale este:
 a. Introducerea conexiunilor dintre nivelele sistemului;
 b. Introducerea legăturilor materiale dintre ritmuri și nivele;
 c. **introducerea politicilor decizionale;**
 d. toate cele de mai sus sunt adevărate.
43. Mecanismele de control ale sistemului sunt formate din:
 a. **Fluxurile informaționale împreună cu politicile decizionale;**
 b. Doar din fluxurile informaționale;
 c. Din politicile decizionale împreună cu parametrii de control;
 d. Din totalitatea politicilor decizionale din sistem.
44. O politică decizională constă din:
 a. un scop și o stare dorită;
 b. o stare dorită, o stare observată și o diferență dintre starea dorită și starea observată;
 c. un scop, o stare dorită și o acțiune;
 d. **un scop, o stare dorită, o stare observată și o acțiune.**
45. Într-un sistem, numărul de mecanisme de control depinde de:
 a. Dimensiunile sistemului;
 b. Numărul de nivele observate în sistem;
 c. **Complexitatea scopurilor urmărite;**
 d. Numărul de nivele întârziate.
46. Consistența internă a ecuațiilor unui model de dinamică de sistem se verifică:
 a. **Cu ajutorul dimensiunilor variabilelor din model;**
 b. cu ajutorul diagramelor de flux;
 c. cu ajutorul diagramelor de fază;
 d. rămâne la aprecierea celui care face modelul.
47. Estimarea parametrilor în modelele de dinamică de sistem se realizează prin:
 a. Cunoașterea directă a procesului;
 b. Metode statistice;
 c. Metoda de simulare Monte carlo;
 d. **Prin toate cele de mai sus.**
48. Acuratețea determinării parametrilor se apreciază prin utilizarea următoarei reguli: "Dacă implicațiile politice ale unui model nu se schimbă dacă parametrii acestuia se schimbă cu plus sau minus $X\%$, atunci parametrii nu este necesar să se mai modifice printr-o estimare suplimentar". Care este acest procent?
 a. 10%
 b. **1%**
 c. 3%
 d. 5%

49. Testarea modelelor de dinamică de sistem se realizează:
- Automat de către limbajul de modelare utilizat;
 - Ori de câte ori este nevoie, la cererea utilizatorului;
 - Repetat, pentru creșterea înțelegerii modelului;**
 - Numai când sunt disponibile date reale.
50. Care dintre următoarele nu este o regulă aplicată la testarea modelelor de dinamică de sistem;
- Elaborarea unei liste de teste care se dorește să fie efectuate;
 - Efectuarea de teste separate atunci când un model este mărit prin adăugarea unor noi componente;
 - Efectuarea de predicții asupra efectului testelor înainte de rularea efectivă a modelului;
 - Oprirea testelor dacă se constată diferențe dintre predicții și rezultatele obținute.**
51. Un test important în modelele de dinamică de sistem este:
- Dezactivarea uneia sau mai multor bucle feedback;**
 - Scrierea modelului matematic al sistemului și rezolvarea separată a acestuia;
 - Schimbarea valorilor inițiale;
 - Schimbarea frecvență a constantelor modelului.
52. Analiza de sensibilitate îndeplinește în modelare următoarele funcții:
- Mai buna înțelegere a modelului;
 - Localizarea parametrilor de sensibilitate din model;
 - Amândouă funcțiile de mai sus;**
 - Nici una dintre funcțiile menționate.
53. Validitatea modelului reprezintă:
- Capacitatea modelului de a reproduce corect comportamentul sistemului;**
 - Capacitatea modelului de a furniza informații valide pentru decidenți;
 - Capacitatea modelului de a reprezenta grafic structura internă a sistemului;
 - Capacitatea modelului de a reprezenta simplificat realitatea în care funcționează sistemul.
54. Raportul dintre validitatea și utilitatea unui model înseamnă;
- Creșterea validității conduce la creșterea utilității acestuia;
 - Creșterea validității și creșterea utilității nu sunt posibile simultan;**
 - Validitatea și utilitatea nu sunt în nici o relație de dependență;
 - Validitatea este condiționată de utilitate și de costurile modelului.
55. Analiza politicilor decizionale în dinamica de sistem presupune
- Schimbarea punctelor din model în care se introduc decizii;
 - Urmărirea efectelor pe care deciziile le au asupra evoluției nivelelor;
 - Schimbărilor structurale din model;
 - Toate cele de mai sus sunt adevărate.**
56. O politică robustă este aceea care:
- Nu se modifică semnificativ dacă au loc în continuare schimbări structurale ale modelului;**
 - Nu se modifică semnificativ dacă nu au loc schimbări structurale ale modelului;
 - Se modifică semnificativ dacă au loc schimbări structurale ale modelului;
 - Se modifică semnificativ dacă nu au loc schimbări structurale ale modelului.
57. Care dintre următoarele nu este un limbaj specific dinamicii de sistem:
- DYNAMO2;
 - POWERSIM;
 - C++;**
 - STELLA.
58. În procesul de simulare trebuie respectată următoarea secvență de simulare:
- Nivele; Auxiliare; Ritmuri.**
 - Nivele; Ritmuri; Auxiliare;
 - Ritmuri; Nivele; Auxiliare;

- d. Auxiliare; Ritmuri; Nivele.
59. Între DT, TIME și LENGHT, cele trei perioade de timp importante în simularea modelelor de dinamică de sistem, este adevărată relația:
- DT > TIME > LENGHT;
 - LENGHT > TIME; TIME < DT;
 - DT < TIME < LENGHT;
 - Nu există nici o relație între acestea.
60. Procesul de simulare se oprește atunci când:
- TIME = LENGHT;
 - DT = TIME;
 - DT = LENGHT;
 - DT + TIME = LENGHT.
61. Prima metodă de simulare aplicată în studiul sistemelor cibernetice este considerată:
- Dinamica Sistemelor
 - Sinergetica
 - Rețelele Booleene
 - Algoritmii Genetici
62. Care dintre următoarele variante nu reprezintă un limbaj de modelare și simulare din domeniul sistemelor multiagent?
- JAS
 - SPADES
 - MATLAB
 - REPAST
63. Limbajul de modelare și simulare din domeniul sistemelor multiagent, Swarm, a fost inițiat de:
- Jay Forrester
 - Chris Langton
 - Uri Wilensky
 - St. Kauffman