

15. Czynności technik systemów.

... świetne, konkretne zagadnienie... -_-"

[Odpowiedź]

Teoria i technika systemów zajmuje się wspólnymi problemami, metodami i technikami dotyczącymi opisu, własności i sposobów rozwiązywania zadań, których przedmiotem są systemy o różnej naturze. W szczególności t.s. zajmuje się:

- **kreowaniem modeli i modelowaniem**,
- identyfikacją i rozpoznawaniem,
- analizą i projektowaniem,
- **sterowaniem (kierowaniem, zarządzaniem).**

OGÓNIE I CAŁOŚCIOWO TAK ALE GŁÓWNE ETAPY:

[A] Tworzenie modeli matematycznych

[B] Analiza i podejmowanie decyzji.

[A] Tworzenie modeli matematycznych polega na formalnym opisie rzeczywistego bytu, który można nazwać wyróżnionym obiektem. Model wyraża cechy obiekty w sposób użytkowy. Obiekt zazwyczaj opisuje się zależnościami wejściowo wyjściowymi (opis wyjścia obiektu w zależności od wejścia). Sam obiekt może składać się z wielu połączonych ze sobą innych obiektów (system) – mowa wtedy o obiekcie złożonym. Wyróżnia się wiele klasyfikacji modeli:

- **Modele matematyczne** – sformalizowane za pomocą sformułowań matematycznych, Fizyczne – oparte na prawach fizyki (zbudowane na ich podstawie)
- **Modele deterministyczne** – opisują dokładną wartość wyjścia w zależności od wejści, Stochastyczne – opis nie jest dokładny, wartość wyjścia opisana jest prawdopodobieństwem wystąpienia danej wartości – model bliższy rzeczywistości uwzględniający różne zakłócenia.
- **Model dyskretny** – wartości wejść do obiektu podawane są zgodnie z pewnym taktem, można je ponumerować (przypadek daleki od rzeczywistości, ale często używany), Model ciągły – wartość wejścia można opisać ciągłą funkcją, przypadek rzeczywisty.
- **Model statyczne** - wyjście nie zależy od wcześniejszych wartości wejścia, Dynamiczne – model posiada stan, który zmienia się w zależności od sekwencji wejść
- Podziały ze względu na sposób opisu matematycznego:
 - liniowe – zależność liniowa używana do opisu wyjścia, przykład, zależność zarobionych pieniędzy od sprzedanych truskawek po stałej cenie,
 - nieliniowe – opis wyjścia wyrażony za pomocą nieliniowych zależności, podejście znacznie trudniejsze w późniejszej analizie i podejmowaniu decyzji, często dla ułatwienia są linearyzowane dla pewnego otoczenia stanu,
 - modele oparte o równania różnicowe/różniczkowe – wykorzystują zapis ciągowy funkcyjny i opisują zależności pomiędzy wartościami elementów ciągu/pochodnych (różnicowe = model dyskretny, różniczkowe = model ciągły), popularne rozwiązania: transformata Z (Zet)/Laplace’a.
- **Modele opisujące kompleksy operacji**, czyli zależności pomiędzy wykonaniem ciągu operacji (zadań). Przykładowe reprezentacje: grafowe (łuki odpowiadają operacją, wierzchołki są momentami zakończenia zadań lub na odwrot), macierz koincydencji.

Proces decyzyjny może mieć różną naturę, np: sterowanie (podejmowanie decyzji w zapętłonym układzie z wysoką częstotliwością), zarządzanie (podejmowanie decyzji

strategicznych na określony czas), projektowanie (decyzja podejmowana jest raz i nie można jej później zmienić).

[B] Analiza - Przeciwną metodą do identyfikacji jest modelowanie analityczne. Polega ono na tym, że system dzielony jest na podsystemy, których właściwości oraz prawa fizyczne nimi rządzące dają się opisać modelami matematycznymi. Metoda ta jest zależna od skali problemu, może być bardzo czasochłonna i prowadzić do uzyskania modeli matematycznych zbyt skomplikowanych, by nadawały się do dalszego wykorzystania.

Nie wiem jak płynnie to połączyć ale skupić się na rodzajach modeli warto po prostu :)