

UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” DIN BUCUREȘTI
Facultatea Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice
**„ PROIECTAREA ASISTATĂ ÎN MEDIU COLABORATIV ȘI OPTIMIZAREA PROCESELOR
DE PROIECTARE MECANICĂ A ANSAMBLURILOR DE SERIE MARE”**

Autor: **Ing. Constantin Stan**

Îndrumător științific: **Prof. Dr. Ing. Miron ZAPCIU**

ABSTRACT

Lucrarea prezintă analizează modelarea parametrică a ansamblurilor fabricate în serie mare, atât la nivel teoretic, cât și din punct de vedere practic, al proiectării în mediu colaborativ. Obiectivele principale ale tezei sunt: obținerea unei tehnologii noi de modelare parametrică care să crească eficiența activității de proiectare asistate a ansamblurilor de serie mare și testarea ei în mediu colaborativ; determinarea unor indicatori numerici care să caracterizeze modelele parametrică din punct de vedere al complexității și flexibilității; diminuarea influenței arborelui istoric în modelarea parametrică în scopul eliminării dificultăților de integrare la nivel parametric între modulele CAD, CAM, CAE. Pentru analiza modelelor parametrică teza propune doi indicatori numerici noi: primul, numit „Grad de Complexitate”, caracterizează modelul 3D din punct de vedere al complexității, cel de-al doilea, numit „Flexibilitate parametrică”, caracterizează capacitatea modelului 3D de a se regenera fără erori la modificarea parametrilor. Pe parcursul tezei s-au identificat cauzele principale ce conduc la erori de regenerare parametrică a modelelor 3D și, în urma concluziilor trase, s-au conturat cinci reguli pe care utilizatorul trebuie să le respecte pentru o modelare parametrică flexibilă. Aplicând aceste reguli progresiv în modelarea parametrică s-a dezvoltat o metodă automată de modelare parametrică denumită Modelare topologică ce mărește considerabil flexibilitatea modelului. Modelarea topologică transferă centrul de greutate al modelării parametrică de la nivelul funcțiilor parametrică la nivelul topologiei. Modelarea topologică, fiind automată, este independentă de experiența utilizatorului, modelele CAD obținute având un arbore istoric ordonat și omogen. Teza stabilește un standard de modelare parametrică ce facilitează munca în echipă și schimbul de informații, reduce timpul de proiectare și crește calitatea și flexibilitatea modelelor parametrică. Având în vedere faptul că Modelarea topologică nu folosește o bază de date care, de obicei, e specifică programului de proiectare, aceasta poate fi dezvoltată ca fișier parametric neutru, permițând astfel o integrare CAD, CAM, CAE la nivel parametric.

POLYTECHNIC UNIVERSITY BUCHAREST

Faculty Engineering and Management of Technological Systems

**“ANALYSIS OF CAD TEAMWORK AND PROCESS OPTIMIZATION OF MECHANICAL
DESIGN PROCEDURES FOR LARGE SERIES PRODUCTION”**

Autor: **Eng. Constantin Stan**

Scientific coordinator: **Prof. Dr. Eng. Miron ZAPCIU**

ABSTRACT

The hereby paper analyzes the parametric modeling of products for mass production from theoretical and practical points of view, in a CAD teamwork environment. The main objectives of the thesis are: obtaining a new parametric modeling technology to increase the CAD efficiency and test it in a collaborative environment, establish numerical indicators to characterize the parametric models in terms of complexity and flexibility, reducing the influence of Directed Acyclic Graph for the CAD model's parametric regeneration in order to facilitate the integration of CAD, CAM, CAE at parametric level. For the analysis of parametric models the thesis proposes two numerical indicators: the first, called "Complexity degree", characterizing the 3D models in terms of complexity, the second, called "Parametric flexibility ", characterizes the 3D model's capability to regenerate without error when its parameters are changed. During the thesis the main causes that lead to errors of regeneration of parametric 3D were identified and the conclusions drawn have established five rules to follow for obtaining a flexible parametric modeling. Applying these rules progressively in parametric modeling it has been developed a new automatic method called "Topological Modeling" that changes an explicit model, without parameters, into a fully parametric model. Topological Modeling moves the process of parametrical modeling from parametric functions to topological operations. Topological Modeling is an automatic technology therefore it is independent of the CAD user's experience, 3D models are obtained with an ordered and homogeneous Directed Acyclic Graph. The paper represents a standard parametric modeling to facilitate teamwork and sharing of information, reducing time modeling, increasing the quality of modeling. The Topological Modeling is an automatic parameterization technology that does not use a database, which usually is software specific. Because of that it can be developed as a neutral standard for allowing integration of CAD, CAM, and CAE at parametric level.