

Propositions

accompanying the dissertation

SIMULTANEOUS OPTIMISATION OF COMPOSITE WING STRUCTURES AND CONTROL SYSTEMS FOR ACTIVE AND PASSIVE LOAD ALLEVIATION

by

Simon BINDER

1. Technologies such as structural tailoring and active load control can only be used together in future aircraft designs if designers of all technologies work together from the initial conception. *(this thesis)*
2. Multidisciplinary design optimization may improve the result or the product, but not the user's knowledge, as causality is difficult to trace or may even be lost. *(this thesis)*
3. In the past, engineers spent the majority of their time finding a solution to a given problem. In the future, engineers will spend the majority of their time defining the problem and finding explanations for solutions determined by modern algorithms. *(this thesis)*
4. A shortcoming of current aircraft design processes is that neglecting complex but relevant physical phenomena and multidisciplinary interactions in early design phases results in far-reaching design decisions that prevent the full potential of the various technologies from being realized. *(this thesis)*
5. The risk of artificial intelligence is not that robots autonomously take over the world, but that we apply algorithms whose causality we cannot explain to life-critical products and processes.
6. Engineering science has been in a state of change for decades, driven by the increased use of computer-aided methods and the increasingly important interdisciplinary interactions; the education of engineers, which is still largely divided into separate disciplines and focused on decades-old methods, needs to be fundamentally revised and extended.
7. Programmers should include source code in their applications rather than letters of recommendation as it has a higher information value per line about the candidate.
8. The shortage of communication between industry and science is most evident when you ask both parties how they envision the ideal future aircraft. If they had communicated more, there wouldn't have been so much discussion about blended wing bodies.
9. Institutions and journals should encourage researchers to publish also "negative" results and findings of inconclusive studies, as progress can only be made by learning from previous results.
10. Although often used as such, commenting code is not a good way of version control.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by the promoters dr. R. De Breuker and prof. dr. C. Bisagni.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

SIMULTANEOUS OPTIMISATION OF COMPOSITE WING STRUCTURES AND CONTROL SYSTEMS FOR ACTIVE AND PASSIVE LOAD ALLEVIATION

door

Simon BINDER

1. Technologieën zoals structurele aanpassing en actieve belastingsvermindering kunnen in toekomstige vliegtuigontwerpen alleen samen worden gebruikt als de ontwerpers van alle technologieën vanaf het begin van het ontwerp simultaan meenemen. (dit proefschrift)
2. Multidisciplinaire optimalisatie kan het resultaat van het product verbeteren, maar niet de kennis van de gebruiker, want causaliteit is moeilijk te traceren of kan zelfs verloren gaan. (dit proefschrift)
3. Vroeger besteedden ingenieurs het grootste deel van hun tijd aan het vinden van een oplossing voor een bepaald probleem. In de toekomst zullen ingenieurs het grootste deel van hun tijd besteden aan het definiëren van het probleem en het vinden van verklaringen voor oplossingen die worden bepaald door moderne algoritmen. (dit proefschrift)
4. Een tekortkoming van de huidige vliegtuigontwerpprocessen is dat het verwaarlozen van complexe maar relevante fysische fenomenen en multidisciplinaire interacties in de voorontwerpfasen resulteert in verregaande ontwerpbeslissingen die het volledige potentieel van de verschillende technologieën niet tot hun recht laat komen. (dit proefschrift)
5. Het risico van kunstmatige intelligentie is niet dat robots de wereld overnemen, maar dat we algoritmes toepassen waarvan we de causaliteit van kritische producten en processen niet kunnen verklaren.
6. De ingenieurswetenschappen zijn al tientallen jaren in een staat van verandering, gedreven door het toegenomen gebruik van computerondersteunde methoden en de steeds belangrijker wordende interdisciplinaire interacties; de opleiding van ingenieurs, die nog steeds grotendeels is opgedeeld in afzonderlijke disciplines en gericht is op soms achterhaalde methoden, moet fundamenteel worden herzien en uitgebreid.
7. Programmeurs zouden een broncode in hun sollicitaties moeten opnemen in plaats van aanbevelingsbrieven, omdat deze een hogere informatiewaarde per regel over de kandidaat heeft.
8. Het tekort aan communicatie tussen de industrie en de wetenschap komt het duidelijkst naar voren als je beide partijen vraagt hoe zij zich het ideale toekomstige vliegtuig voorstellen. Als ze meer hadden gecommuniceerd, zou er niet zoveel discussie zijn geweest over blended wing bodies.
9. Instellingen en tijdschriften zouden onderzoekers moeten aanmoedigen om ook "negatieve" resultaten en bevindingen van studies met niet-eenduidige resultaten te publiceren, omdat er alleen vooruitgang kan worden geboekt door te leren van zulke resultaten.
10. Hoewel het vaak als zodanig wordt gebruikt, is het becommentariëren van een programmeercode geen goede manier van versiebeheer.

Deze stellingen worden opponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotoren dr. R. De Breuker en prof. dr. C. Bisagni.