

Traité IC2, Information – Commande – Communication
Série Systèmes automatisés dirigée par Hisham Abou-Kandil



Les robots marcheurs bipèdes

modélisation, conception,
synthèse de la marche, commande

Christine CHEVALLEREAU, Guy BESSONNET, Gabriel ABBA, Yannick Aoustin

Cet ouvrage traite de différentes techniques pour la modélisation, la conception, la synthèse de la marche et la commande de robots marcheurs bipèdes. Des données générales sur la marche humaine sont accompagnées d'une brève présentation des réalisations actuelles de robots bipèdes et de leurs applications. La modélisation est centrée sur la décomposition d'un cycle de marche en différentes phases et le traitement des interactions pieds-sol. La conception d'un robot marcheur est vue à travers sa répartition de masse et le choix

de ses composants technologiques. Différents principes organisateurs de la marche sont considérés, essentiellement l'effet pendulaire en marche passive et la synthèse dynamique par optimisation. Des commandes fondées sur le modèle, les réseaux de neurones ou sur des approches intuitives sont présentées. Les contraintes d'unilatéralité du contact sont considérées via une adaptation en ligne des consignes. La méthode de Poincaré est abordée comme outil d'étude de stabilité de la marche.

Sommaire

1. La marche et les robots bipèdes

Introduction. Approche biomécanique. Marche humaine. Les robots marcheurs bipèdes : état de l'art. Les différentes applications. Conclusion.

2. Modélisation cinématique et dynamique de la marche

Introduction. Cinématique de la marche. Dynamique de la marche. Contraintes dynamiques. Contraintes d'admissibilité complémentaires. Conclusion.

3. Éléments de conception des robots bipèdes

Introduction. Étude de l'influence des masses des corps du robot. Conception mécanique : les architectures retenues. Actionneurs. Capteurs. Conclusion. Annexes.

4. Principes générateurs de la marche

Introduction. Marche pendulaire. Marche à équilibrage statique. Synthèse dynamique optimale de la marche. Synthèse de la marche par optimisation paramétrique. Conclusion.

5. Commande

Introduction. Système hybride et étude de stabilité. Prise en compte de l'unilatéralité de la contrainte de contact. Modification des consignes en ligne. Prise en compte d'une phase sous-actionnée. Prise en compte d'une phase de double appui. Méthodes intuitives et par réseaux de neurones. Mouvements passifs. Conclusion.

Bibliographies / Index.

120 € • 364 pages • 16 x 24 • 2007 • relié • ISBN : 978-2-7462-1370-8

Bon de commande

• CHEVALLEREAU/BESSONNET/ABBA/AOUSTIN :
Les robots marcheurs bipèdes (Traité IC2)ex. x 120 €
ISBN:978-2-7462-1370-8

À faxer au: +33 (0)1 47 40 67 02
ou à retourner à l'adresse ci-dessous.

➤ Adresse de facturation:
TVA/VAT :
société/organisme/service :
nom/prénom :
fonction :
adresse :
code postal : ville :
Pays :
tél. : fax :
e-mail :
adresse complète de livraison (si différente) :



Lavoisier
14, rue de Provigny
F-94236 CACHAN CEDEX

www.Lavoisier.fr

Renseignements complémentaires sur les ouvrages au: +33 (0)1 42 65 39 95, suivi de votre commande au: +33 (0)1 47 40 67 00

➤ Règlement joint par : **Franco de port (UE, Suisse) / Frais de port : 10 € (Autres pays)**

bon de commande administratif chèque (à l'ordre de Lavoisier) habituel entre nous
 carte bleue / Visa / Eurocard / Mastercard date d'expiration: [][] [][]
n° de carte: [][][][] [][][][] [][][][] [][][][]
notez les 3 derniers chiffres du n° au verso de votre carte bancaire : [][][]

date, signature, cachet