

Sommaire :

Partie I : Introduction : programmation et psychologie cognitive

1. Programmation comme activité cognitive

- La programmation comme résolution de problèmes
- Représentations mentales des programmes
- Difficultés rencontrées par les programmeurs

2. Modèles cognitifs de la programmation

- Approche cognitive du développement logiciel
- Modèles mentaux et compréhension des programmes
- Expertise et niveaux de compétence

Partie II : Compréhension des programmes

3. Lecture et compréhension de programmes

- Stratégies de lecture de code
- Compréhension ascendante et descendante
- Rôle de la structure du programme

4. Représentations internes des programmes

- Schémas cognitifs
- Plans et intentions du programmeur
- Erreurs de compréhension

5. Facteurs influençant la compréhension

- Langage de programmation
- Style de codage
- Complexité structurelle

Partie III : Conception et résolution de problèmes

6. Résolution de problèmes en programmation

- Décomposition des problèmes
- Plans et stratégies
- Approches opportunistes vs systématiques

7. Conception de programmes

- Approche descendante (top-down)
- Raffinement progressif
- Construction modulaire

8. Réutilisation et abstraction

- Abstraction de données
- Réutilisation de solutions
- Patterns cognitifs

Partie IV : Erreurs et debugging

9. Nature des erreurs de programmation

- Erreurs syntaxiques et logiques
- Origines cognitives des erreurs
- Erreurs de planification

10. Processus de débogage

- Stratégies de localisation des bugs
- Raisonnement du programmeur
- Outils et méthodes de correction

Partie V : Expertise en programmation

11. Différences entre novices et experts

- Organisation des connaissances
- Rapidité de compréhension
- Reconnaissance de structures

12. Acquisition de l'expertise

- Apprentissage progressif
- Rôle de l'expérience
- Construction de schémas mentaux

Partie VI : Implications pour le génie logiciel

13. Conséquences pour la conception de logiciels

- Lisibilité du code
- Maintenance logicielle
- Qualité du logiciel

14. Méthodes de développement

- Méthodes structurées
- Programmation modulaire
- Importance de la documentation

15. Interfaces homme-programme

- Interaction humain-machine
- Ergonomie des environnements de développement
- Support cognitif aux programmeurs

Annexes

- Synthèse des résultats expérimentaux
- Références en psychologie cognitive
- Bibliographie
- Index