

TECHNOSUP

Les COURS DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ



Supélec

Belle programmation et langage C

Yves NOYELLE

ellipses

005-350-1

2-005-350-1

TECHNOSUP

Les FILIÈRES TECHNOLOGIQUES des ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS



Supélec

Belle programmation et langage C



Yves NOYELLE

Professeur à Supélec

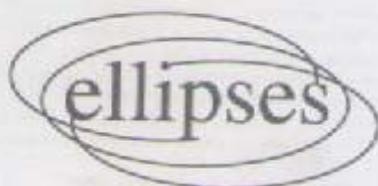


Table des matières

Avant-propos	vii
Chapitre I. Premières notions de programmation	1
1. Généralités	1
2. Variables et types	2
3. Instructions	3
3.1. Instruction d'affectation	3
3.2. Instructions d'entrée/sortie	3
3.3. Instructions de conduite	3
3.4. Algorithme et programme	3
4. Langage de programmation et compilateur	4
5. Système d'exploitation	5
6. Notion de fichier	5
Chapitre II. Premières notions de C	7
1. Premier exemple	7
2. Second exemple	8
3. Troisième exemple	12
Chapitre III. Les éléments fondamentaux de C	15
1. L'alphabet du langage	15
2. Les lexèmes	15
3. Phases de traitement d'un programme C	17
Chapitre IV. Généralités sur les types ; types simples	19
1. Introduction	19
2. Types numériques	19
2.1. Types entiers	19
2.2. Types réels	22
2.3. Nommage des constantes	23
3. Type caractère	23
4. Type booléen	24
5. Définition de type ; types d'information et de représentation	24
6. Types énumération	26
7. Type void	26
Chapitre V. Expressions	27
1. Introduction	27
1.1. Terminologie	27
1.2. Conversion implicite de types	27
2. Opérateurs	28
2.1. Priorité et associativité des opérateurs	29
2.2. Répertoire des opérateurs	29
3. Opérateurs arithmétiques	31
4. Opérateurs de modification	31
5. Opérateurs de comparaison	33
6. Opérateurs logiques	34
7. Opérateurs binaires	35

8. Opérateur conditionnelle	37
9. Opérateur séquence	37
10. Opérateur sizeof	37
11. Opérateur de transtypage	38
12. Ordre d'évaluation des opérandes	38
13. Autres opérateurs	39
Chapitre VI. Instructions	41
1. Instruction expression	41
2. Instruction composée (bloc)	41
3. Instruction vide	42
4. Instructions de conduite	42
4.1. Instructions de sélection	42
4.2. Instructions de boucle	46
4.3. Instructions de rupture de séquence	48
5. Exemple de synthèse	50
Chapitre VII. Fonctions et variables globales	53
1. Fonctions	53
1.1. Généralités	53
1.2. Définition de fonction	53
1.3. Appel de fonction ; transmission des paramètres	55
1.4. Déclaration de fonction	55
1.5. Les fonctions récursives et l'approche récursive	56
1.6. Une fonction utile	58
1.7. Fonctions variadiques	58
2. Variables globales	60
2.1. Présentation	60
2.2. Portée	60
Chapitre VIII. Structure d'un programme C	61
1. Unité de compilation	61
2. Fichiers d'en-tête	61
3. Notion de service	62
4. Diverses sortes de fichiers d'en-tête	64
5. Enrichissement d'un service	64
6. Diagramme récapitulatif de la compilation séparée	64
7. Organisation générale d'une unité de compilation	65
Chapitre IX. Déclarations et définitions des variables	67
1. Introduction	67
2. Attributs et qualificatifs des variables	67
3. Définition et déclaration des variables externes	67
4. Définition des variables globales	68
5. Définition des variables locales	68
6. Durée de vie des variables	69
7. Tableau récapitulatif des diverses sortes de variables	69
8. Déclaration de variables constantes	70
Chapitre X. Agrégats	71
1. Types dérivés	71
2. Structures	71
2.1. Déclaration des structures	71
2.2. Opérations sur les structures	72
2.3. Encombrement des structures et disposition des champs	73
2.4. Initialisation des structures	74

2.5. Champs de bits	74
3. Unions	75
4. Constantes agrégat	76
5. Espace de noms	76
Chapitre XI. Tableaux et chaînes de caractères	79
1. Déclaration des tableaux	79
2. Opérations sur les tableaux	79
3. Choix de la taille d'un tableau	80
4. Initialisation des tableaux	81
5. Déclaration incomplète de tableau	81
6. Tableaux multidimensionnels (à plusieurs dimensions)	81
7. Paramètres tableaux	82
8. Chaînes de caractères	86
9. Tableaux et agrégats	87
Chapitre XII. Pointeurs	89
1. Généralités	89
2. Opérateur 'adresse' &	89
3. Opérateur de déréférencage *	89
4. Déclaration d'une variable de type pointeur	89
5. Utilisation des pointeurs	90
6. Simulation de fonctions à plusieurs résultats	90
7. Autre exemple de passage de pointeur à une fonction	91
8. Fonction à résultat pointeur	91
9. Utilisation de pointeur pour explorer séquentiellement un tableau	92
10. Opérations possibles sur les pointeurs	93
11. Pointeurs et structures/unions (opérateur '->')	94
12. Qualificatif 'const' et pointeurs	94
13. Pointeurs sur fonctions	95
14. Arguments de la fonction 'main'	96
Chapitre XIII. Allocation dynamique de mémoire	97
1. Généralités	97
2. Fonction 'malloc'	97
3. Fonction 'free'	97
4. Utilisation de l'allocation dynamique pour simuler une déclaration de tableau de taille non connue à la compilation	98
5. Allocation dynamique d'un tableau	99
6. Réalisation d'un contenant de taille arbitraire	99
Chapitre XIV. Directives et macros	105
1. Généralités	105
2. Inclusion de fichiers	105
3. Définition de symbole	105
4. Définition de macro	106
4.1. Opérateurs ## et #	107
5. Substitutions réitérées	108
6. Usage des macros	110
7. Directive de fin de portée de symbole/macro	111
8. Compilation conditionnelle	111
9. Forçage d'erreur	112
10. Divers	113
11. Exemples de synthèse	113

Chapitre XV. Fichiers	11
1. Généralités	11
2. Noms de fichiers et répertoires	11
3. Désignateur de fichier	11
4. Flot	11
5. Ouverture	11
6. Fichiers texte et fichiers binaires	11
7. Fin de fichier	11
8. Anomalies	11
9. Suppression de fichier	11
10. Fichiers temporaires	11
11. Tamponisation et performances	11
12. Exemple de synthèse	11
Chapitre XVI. Quelques fonctions standard de C	12
1. Généralités	12
2. Fonctions d'entrée/sortie	12
3. Fonctions mathématiques	12
4. Fonctions sur caractères	12
5. Fonctions sur chaînes	12
6. Fonctions opérant sur le temps	13
7. Fonctions de sortie extraordinaire de fonctions	13
8. Fonctions diverses	13
Annexe A. Différences entre C discipliné et C traditionnel	13
Annexe B. Conventions de nommage	13
Annexe C. Code ASCII	13
Annexe D. Présentation de dcc, et liste des d-pragmas	13
1. Présentation	13
2. Utilisation	13
3. Règles d'indentation	13
4. Mise en page	14
5. Liste des d-pragmas	14
Annexe E. Grammaire de C discipliné	14
Annexe F. Quelques exemples complets	14
1. Calcul de la moyenne d'une liste de nombres entiers de longueur quelconque	14
2. Calcul d'une racine carrée par la méthode de Newton	13
3. Remplacement de tabulations par des espaces	13
4. Utilisation de tableaux : calculette sur vecteurs	13
5. Introduction aux listes chaînées : calcul de 2^n	14
6. Gestion de listes de contenu et longueur arbitraires	14
Index	17

