

Informática Superior

por J. Marques Henriques

Faculdade de Ciências, Universidade de Luanda

Dada a relativa novidade da introdução de cadeiras avançadas de Informática nos currículos das nossas licenciaturas em Ciências Matemáticas, pareceu-nos de interesse apresentar o programa da cadeira de Informática Superior, do 5.º ano da licenciatura (ramo único de especialização científica) da Universidade de Luanda.

Este programa foi, originariamente, concebido para uma cadeira anual em que a par de uma certa ênfase em aspectos práticos fossem também discutidos múltiplos aspectos relacionados com outras cadeiras de matemáticas puras e aplicadas.

Contudo, no ano lectivo de 1973-74 a cadeira só pôde ser leccionada no 1.º semestre, o que obrigou a sérios condicionalismos e amputações. Em particular não foram focados os Capítulos 3 e 7 do programa e só superficialmente os Capítulos 4 e 5; também o Capítulo 6 não foi dado com a extensão inicialmente prevista.

Um outro condicionalismo resultou do facto de os conhecimentos prévios dos alunos serem constituídos, na generalidade, apenas por rudimentos da linguagem FORTRAN, ministrados nas cadeiras de Análise Numérica e Computação.

Da bibliografia mencionada foram utilizadas mais frequentemente as obras [1], [5], [8], [9], [16] e [17], em particular a última. Os pontos de exame relativos a esta cadeira poderão ser consultados na Gazeta de Matemática, na secção respectiva.

PROGRAMA

0. Revisão e ampliação dos conhecimentos de computadores e programação, nomeadamente no que se refere à estrutura dos modernos computadores, com discussão sumária da arquitectura e linguagem simbólica dos computadores disponíveis.

1. Linguagens de programação e seus tradutores. Descrições formais das linguagens de programação. Características funcionais e técnicas das linguagens automáticas, enquadradas num contexto de uma apresentação das mais importantes para fins científicos, com uma discussão dos seus aspectos mais característicos.

2. Linguagens algorítmicas (1.ª parte): APL. Estudo detalhado desta linguagem em especial do subconjunto disponível nos computadores existentes. Ênfase especial na simulação de linguagens e sistemas, com vista às suas ulteriores aplicações para a escrita de compiladores.

3. Linguagens algorítmicas (2.ª parte): PL/I. Estudo detalhado desta linguagem em especial do subconjunto disponível nos computadores existentes. Ênfase especial nas aplicações desta linguagem para o tratamento de informações não numéricas, acesso a ficheiros e tratamento de interrupções.

4. Tradutores. Modelos e técnicas de escrita de compiladores. Determinação de estrutura sintática e análise léxica. Compiladores incrementais, interpretadores e emuladores.

5. Funções recursivas. Definições e exemplos. Funções primitivas recursivas. Recursividade parcial. Computabilidade à Turing; equivalência da recursividade e da computabilidade à Turing. Aplicações da recursividade à análise matemática e à teoria dos números. Função de Ackermann.

6. Teoria dos autómatos e linguagens formais. Fundamentos matemáticos de relevo para a teoria dos autómatos. Linguagens de estrutura de frases. Linguagens regulares. Autómatos finitos e semigrupos gerados por autómatos finitos. Linguagens de contexto livre. Máquinas de Turing. Linguagens de contexto sensitivo. Sistemas de Thue.

7. Sistemas de exploração. Componentes dos sistemas de exploração. Optimização de recursos. Multiprogramação. Tempo repartido. Memórias virtuais e sistemas de memórias virtuais; algoritmos de substituição de páginas.

BIBLIOGRAFIA

- [1] BARRON, D. (1970). *Recursive Techniques in Programming*. American Elsevier, New York.
- [2] BERTHET, L. (1973). *Le Language PL/I*. Dunod et Cie, Paris, 2ème édition.
- [3] BRAFFORD, P. and HIRSCHBERG, D. (1963). *Computer Programming and Formal Systems*. North-Holland Publishing Co., Amsterdam.
- [4] DONOVAN, JOHN J. (1972). *Systems Programming*. McGraw-Hill Book Co., New York-London.
- [5] FALKOFF, A. and IVEBSON, KENNETH E. (1968). *APL/360 User's Manual*. IBM, Yorktown Heights.
- [6] FIFE, C. T. (1970). *PL/I for Scientific Programmers*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- [7] FLORES, IVAN (1971). *Job Control Language and File Definition*. John Wiley and Sons, New York-London.
- [8] GRIES, DAVID (1971). *Compiler Construction for Digital Computers*. John Wiley and Sons, New York-London.
- [9] HELLERMAN, HERB (1973). *Digital Computer System Principles*. McGraw-Hill Book Co, New York-London, 2nd edition.
- [10] HOPGOOD, F. R. A. (1969). *Compiling Techniques*. American Elsevier, New York.
- [11] IVEBSON, KENNETH E. (1962). *A Programming Language*. John Wiley and Sons, New York.
- [12] KATZAN, HENRY (1970). *APL Programming and Computer Techniques*. Van Nostrand Reinhold, Co., New York.
- [13] KNUTH, DONALD E. (1968). *The Art of Computer Programming, Vol 1: Fundamental Algorithms*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts-London.
- [14] ——— (1969). *The Art of Computer Programming, Vol. 2: Semi-numerical Algorithms*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts-London.
- [15] MINSKY, MARVIN L. (1967). *Finite and Infinite Machines*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey-London.
- [16] PACITTI, TÉRCIO (1971). *FORTRAN-Monitor Princípios*. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 3.ª edição.
- [17] ROBINET, B. (1972). *Le Language APL*. Hermann et Cie., Paris.
- [18] SAMMET, JEAN (1969). *Programming Languages: History and Fundamentals*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.