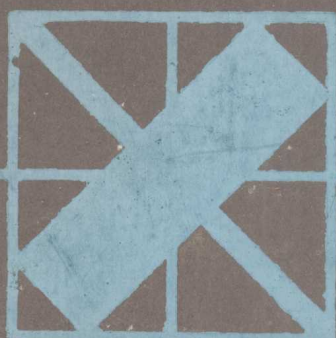


INFOR- MATION PRO- CESSING



UNESCO PARIS

R. OLDENBOURG MÜNCHEN

BUTTERWORTHS LONDON

UNESCO - PARIS 15.-20.6.1959

TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION

Comptes rendus des travaux de la Conférence Internationale sur
le Traitement Numérique de l'Information,
Unesco, Paris 15-20 Juin 1959

INFORMATIONEN-VERARBEITUNG

Bericht der Internationalen Tagung über Informations-Verarbeitung,
Unesco, Paris, 15.-20. Juni 1959

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

протоколы международной конференции по вычислительной технике,
Юнеско, Париж — 15-20 июня 1959 г.

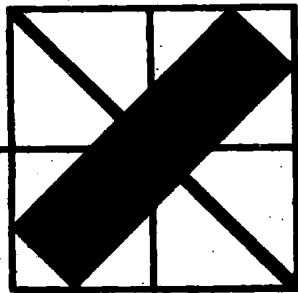
ELABORACION NUMERICA DE LOS DATOS

Actos de la Conferencia Internacional sobre la elaboración numé-
rica de los datos, Unesco, Paris 15-20 Junio, 1959

INFORMATION PROCESSING

PROCEEDINGS OF THE
INTERNATIONAL CONFERENCE
ON INFORMATION
PROCESSING, UNESCO,

PARIS 15-20 JUNE 1959



UNESCO • PARIS

R. OLDENBOURG • MÜNCHEN

BUTTERWORTHS • LONDON

Published in 1960 by Unesco (Paris), R. Oldenbourg (Munich) and Butterworths (London).
Printed by R. Oldenbourg (Munich).

Publié en 1960 par l'Unesco (Paris), R. Oldenbourg (Munich) et Butterworths (Londres).
Imprimé par R. Oldenbourg (Munich).

Herausgegeben 1960 von Unesco (Paris), R. Oldenbourg (München) und Butterworths (London).
Gedruckt von R. Oldenbourg (München).

Издательства: ЮНЕСКО (Париж), Р. Ольденбург (Мюнхен), Беттервордс (Лондон), 1960.

Отпечатано в типографии Р. Ольденбурга, Мюнхен.

Publicado en 1960 por la Unesco (Paris), R. Oldenbourg (Munich) y Butterworths (Londres).
Impreso por R. Oldenbourg (Munich).

© Unesco 1960
Printed in Germany

Tribute to Professor

HOWARD H. AIKEN

President of the Conference

The history of Automatic Computation begins with the names of PASCAL and LEIBNIZ. In the 19th century we find those of BABBAGE and HOLLERITH. Today the development of information processing is dominated by the names of the late JOHN VON NEUMANN and of Professor HOWARD H. AIKEN.

This book, the proceedings of the first major international conference on the subject, is dedicated to Professor AIKEN, the designer of the first large arithmetical machines, The Harvard Mark 1 and Mark 2.

Hommage au Professeur

HOWARD H. AIKEN

Président de la Conférence

L'histoire de Calcul Automatique commence par les noms de PASCAL et LEIBNIZ. Elle s'illustre au XIX^{ème} siècle par ceux de BABBAGE et HOLLERITH. Aujourd'hui les noms de JOHN VON NEUMANN et du Professeur HOWARD H. AIKEN dominent l'évolution du traitement numérique de l'information.

Cet ouvrage, compte rendu des travaux de la première Grande Conférence Internationale sur ce thème est dédié au Professeur HOWARD H. AIKEN, créateur des premières grandes machines arithmétiques Mark 1 et Mark 2.

PREFACE

By V. Veronese,

Director-General, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

When we consider the scientific development of our century, we tend to think first of the vast and disciplined army of tireless mechanical servants which modern science places at our command. This view of progress, no doubt inspired by the memory of man's age-old subjection to the discipline of unremitting physical toil, is nevertheless an incomplete one.

While the atomic revolution dominates all modern theories of energy, the automation of certain mechanisms of thought and of information processing, which has already assumed a role of capital importance in the pure and applied sciences, is now entering the field of organization with the promise of entirely new concepts in business management and public administration.

Research in this field is extremely active in several countries; it involves all branches of science, from electronics to abstract mathematics, and research workers are confronted with numerous problems.

For this reason, in 1957, the "Joint Computer Committee" (USA), which groups the main American engineering and professional societies concerned with electronic computation, sent a memorandum to Unesco advocating the desirability of an international scientific conference on the subject. The memorandum included these words: "Since Unesco, according to its Constitution, contributes to peace and security by promoting collaboration among the nations through education, science and culture, it is proposed that the Organization should sponsor such a conference".

The first International Conference on Information Processing took place at Unesco House, Paris, from 15 to 20 June 1959. The 11 plenary sessions and 12 symposia were attended by about 2,000 participants from 37 countries.

The preparatory work for this Conference was carried out by the Unesco Secretariat. All important questions, particularly those concerning the scope of the Conference, the establishment of the programme and the selection of papers, were decided in consultation with the following experts, whose valuable advice I wish to acknowledge here most gratefully:

S. N. ALEXANDER (USA)
I. L. AUERBACH (USA)
J. CARTERON (France)
J. COALES (UK)
S. COMET (Sweden)
Ph. DREYFUS (France)
E. DURAND (France)
A. GHIZZETTI (Italy)
M. GOTO (Japan)
A. S. HOUSEHOLDER (USA)
C. MANNEBACK (Belgium)

P. NAMIAM (France)
D. PANOV (USSR)
W. L. VAN DER POEL (Netherlands)
R. DE POSSEL (France)
R. RIND (France)
C. S. SCHOLTEN (Netherlands)
K. STEINBUCH (German Federal Republic)
A. WALTHER (German Federal Republic)
A. VAN WIJNGAARDEN (Netherlands)
M. V. WILKES (UK)
H. YAMASHITA (Japan)

Finally, I should like to express my very sincere thanks to the members of the Bureau of the Conference, in particular to the President of the Conference, Professor Howard Aiken, to the chairmen, vice-chairmen and opening speakers of plenary sessions, to the coordinators of symposia and to the scientific secretaries, whose competence and efficiency contributed greatly to the success of the Conference.

PRÉFACE

Par V. Veronese,

Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

Lorsqu'ils envisagent le développement scientifique du siècle présent, les hommes pensent surtout à la foule disciplinée d'esclaves mécaniques que la science leur fournit. L'antique servitude des durs labeurs physiques n'est pas étrangère à cette vision du progrès, mais celle-ci est incomplète.

La révolution atomique domine l'énergétique moderne.

L'automatisation de certains processus de la pensée et du traitement de l'information, déjà capitale pour les sciences pures et appliquées, vient bouleverser les facultés organisatrices: gestion économique et administrative des entreprises et des Etats.

La recherche en cette matière est extrêmement active dans nombre de pays. Elle couvre tous les chapitres de la science, de l'électronique pure à la technique du froid et aux mathématiques abstraites, et bien des problèmes se posent aux chercheurs.

C'est pour ces raisons que le «Joint Computer Committee» (Etats-Unis d'Amérique), qui groupe les principales Sociétés savantes et organisations industrielles américaines intéressées au développement du calcul électronique, a soumis à l'Unesco en 1957 un mémorandum exposant l'intérêt d'une Conférence scientifique internationale sur ce sujet en précisant:

«Etant donné que, d'après son Acte constitutif, l'Unesco contribue à la paix en favorisant la collaboration entre les nations dans les domaines de l'éducation, la science et la culture, ... cette Institution devrait patronner une telle conférence».

La première Conférence internationale sur le Traitement numérique de l'Information s'est tenue à la Maison de l'Unesco, Paris, du 15 au 20 juin 1959. Environ 2.000 participants de 37 pays assistèrent aux 11 séances plénières et 12 colloques de la Conférence.

La préparation de la Conférence a été assurée par le Secrétariat de l'Unesco. Toutes les questions importantes, notamment la définition des buts généraux de la Conférence, l'établissement du programme et le choix des communications, ont fait l'objet de consultations avec des experts, dont les avis se sont révélés extrêmement précieux et auxquels nous tenons à exprimer ici notre gratitude:

S. N. ALEXANDER (USA)

I. L. AUERBACH (USA)

J. CARTERON (France)

J. COALES (UK)

S. COMET (Suède)

Ph. DREYFUS (France)

E. DURAND (France)

A. GHIZZETTI (Italie)

M. GOTO (Japon)

A. S. HOUSEHOLDER (USA)

C. MANNEBACK (Belgique)

P. NAMIAM (France)

D. PANOV (URSS)

W. L. VAN DER POEL (Pays-Bas)

R. DE POSSEL (France)

R. RIND (France)

C. S. SCHOLTEN (Pays-Bas)

K. STEINBUCH (République fédérale d'Allemagne)

A. WALTHER (République fédérale d'Allemagne)

A. VAN WIJNGAARDEN (Pays-Bas)

M. V. WILKES (UK)

H. YAMASHITA (Japon)

Qu'il nous soit permis, enfin, d'adresser nos plus vifs remerciements aux membres du Bureau de la Conférence et, en particulier, au Président de la Conférence, le Professeur Howard Aiken, aux Présidents, vice-présidents et rapporteurs des séances plénières, aux coordonnateurs des colloques et aux secrétaires scientifiques, dont la diligence et la compétence ont été un élément essentiel du succès de cette entreprise.

CONTENTS — TABLE DES MATIERES

	Pages
Bureau of the conference — Bureau de la conférence	13
Introduction — Introduction	15
Inaugural addresses — Discours d'ouverture	17
Monsieur René Maheu	17
Professor Howard H. Aiken	19
Professor André Danjon	20
Professor Pierre Auger	21
Monsieur Hughes Vinel	22
Closing speech — Discours de clôture	25
Professor Howard H. Aiken	
 Chapter I Methods of digital computing — Méthodes mathématique du calcul numérique	29
A Rapport général — Introductory speech: <i>J. Kuntzmann</i>	31 / 32
B Faut-il passer à la forme canonique dans les problèmes différentielles de conditions initiales? Par <i>F. Ceschino</i> et <i>J. Kuntzmann</i>	33
C Theoretical and experimental studies on the accumulation of error in the numerical solution of initial value problems for systems of ordi- nary differential equations. By <i>P. Henrici</i>	36
D Rounding errors in algebraic processes. By <i>J. H. Wilkinson</i>	44
E Sur l'estimation des erreurs d'arrondi. Par <i>Ch. Blanc</i>	54
F Rational approximations for transcendental functions. By <i>H. J. Mashly</i>	57
G The exact determination of the characteristic polynomial of a matrix. By <i>D. B. Gillies</i>	62
H The use of high-speed digital computers for solving partial differential equations. By <i>A. A. Dorodnitsin</i>	66
J Methods for the solution of partial differential equations on digital computers. By <i>L. Collatz</i>	72
•K The solution of elliptic difference equations by stationary iterative processes. By <i>D. J. Evans</i>	79
•L Over-relaxation applied to implicit alternating direction methods. By <i>R. S. Varga</i>	85

M	Résolution sur ordinateur électronique d'un problème d'algèbre diophantienné. Par <i>G. Lestellier</i> et <i>R. Lattes</i>	90
N	Les programmes logarithmiques — application au calcul des programmes convexes, spécialement linéaires. Par <i>G. R. Parisot</i>	93
P	Symposium on linear programming. Coordinator — <i>S. Vajda</i>	99
Q	Colloque sur l'analyse numérique sur calculatrices automatiques. Coordonnateur — <i>R. Sauer</i>	102
R	Symposium on methods for solving linear systems. Coordinator — <i>T. H. Wilkinson</i>	108
Chapter II	Common symbolic language for computers — Langage symbolique commun pour les machines à calcul numérique	115
A	Introductory speech — Rapport général: <i>S. Gorn</i>	117 / 118
B	The problem of a common language, especially for scientific numeral work. By <i>F. D. Bauer</i> and <i>K. Samelson</i>	120
C	The syntax and semantics of the proposed international algebraic language of the Zurich ACM-GAMM Conference. By <i>J. W. Backus</i>	125
D	A propos d'un langage universel. Par <i>J. Poyen</i> et <i>B. Vauquois</i>	132
E	Logical, recursive and operator methods for the analysis and synthesis of automata. By <i>I. Y. Akushsky</i> , <i>Yu. Y. Basilevsky</i> and <i>Yu. A. Shreider</i>	138
F	Pseudo-code translation on multi-level storage machines. By <i>F. G. Duncan</i> and <i>E. N. Hawkins</i>	144
G	Symposium on automatic programming. Coordinator — <i>A. J. Perlis</i>	152
Chapter III	Automatic translation of languages — Traduction automatique des langues	157
A	Introductory speech — Rapport général: <i>D. Panov</i>	59 / 161
B	Research on automatic translation at the Harvard Computation Laboratory. By <i>V. E. Giuliano</i> and <i>A. G. Oettinger</i>	163
C	The COMIT system for mechanical translation. By <i>V. H. Yngve</i>	183
D	The use of machines in the construction of a grammar and computer program for structural analysis. By <i>K. E. Harper</i> and <i>D. G. Hays</i>	188
E	English-Japanese machine translation. By <i>S. Takahashi</i> , <i>H. Wada</i> , <i>R. Tadenuma</i> and <i>S. Watanabe</i>	194
F	Machine translation methods and their application to an Anglo-Russian scheme. By <i>I. K. Belkaya</i>	199
G	Symposium on machine translation. Coordinator — <i>D. G. Hays</i>	218

Chapter IV	Pattern recognition and machine learning — Reconnaissance des structures et faculté d'adaptation des machines	221
A	Introductory speech — Rapport général: <i>K. Steinbuch</i>	223/225
B	An electronic reading machine. By <i>H. Wada, S. Takahashi, T. Iijima, Y. Okumura</i> and <i>K. Imoto</i>	227
C	A quasi-topological method for the recognition of line patterns. By <i>H. Sherman</i>	232
D	An analogous method for pattern recognition by following the boundary. By <i>W. Sprick</i> and <i>K. Ganshorn</i>	238
E	The potential field as an aid to character recognition. By <i>H. Karmierczak</i>	244
F	Information-theoretic aspects of character reading. By <i>S. Frankel</i>	248
G	On the recognition of speech by machine. By <i>G. W. Hughes</i> and <i>M. Halle</i>	252
H	Report on a general problem-solving program. By <i>A. Newell, J. C. Shaw</i> and <i>H. A. Simon</i>	256
J	A program for the production from axioms, of proofs for theorems derivable within the first order predicate calculus. By <i>P. C. Gilmore</i>	265
K	Realization of a geometry theorem proving machine. By <i>H. Gelernier</i>	273
L	A non-heuristic program for proving elementary logical theorems. By <i>B. Dunham, R. Fridshal</i> and <i>G. L. Sward</i>	282
M	A new method for discovering the grammars of phrase structure languages. By <i>R. Solomonoff</i>	285
N	Plastic neurons as memory elements. By <i>D. G. Willis</i>	290
P	Analysis of the working principles of some self-adjusting systems in engineering and biology. By <i>S. N. Braines, A. V. Napalkov</i> and <i>Yu. A. Shreider</i>	298
Q	Experiments in machine learning and thinking. By <i>T. Kilburn, R. L. Grimsdale</i> and <i>F. H. Sumner</i>	303
R	A machine model of recall. By <i>M. E. Stevens</i>	309
S	Some mathematical fundamentals of the use of symbols in information retrieval. By <i>C. N. Mooers</i>	315
T	A reduction method for non-arithmetic data, and its application to thesauric translation. By <i>A. F. Parker-Rhodes</i> and <i>R. M. Needham</i>	321
U	Closing remarks. By <i>K. Steinbuch</i>	326
Chapter V	Logical design of computers — Structure logique des machines à calcul numérique	329
A	Introductory speech — Rapport général. <i>M. V. Wilkes</i>	331/333
B	Time sharing in large, fast computers. By <i>C. Strachey</i>	336
C	Input and output in the X-1 system. By <i>B. J. Loopstra</i>	342
D	Sympathetically programmed computers. By <i>W. F. Schmitt</i> and <i>A. B. Tonik</i>	344

E	Sur certains aspects de la conception logique du Gamma 60. Par <i>J. Bosset</i>	348
F	Concurrently operating computer systems. By <i>A. L. Leiner, W. A. Notz, J. L. Smith</i> and <i>R. B. Marimont</i>	353
G	Zebra, a simple binary computer. By <i>W. L. van der Poel</i>	361
H	The specification of a cost-limited digital computer. By <i>M. Lehman</i>	365
J	Processing data in bits and pieces. By <i>F. P. Brooks, Jr., G. A. Blaauw</i> and <i>W. Buchholz</i>	375
K	Methods of speeding-up the operation of digital computers. By <i>I. Y. Akushsky, L. B. Emelianow-Yaroslauskyy, E. A. Klyamko, V. S. Linsky, G. D. Monakhov</i>	382
L	Elimination of carry propagation in digital computers. By <i>G. Metze</i> and <i>J. E. Robertson</i>	389
M	Application of error-correcting codes to multi-way switching. By <i>H. Takahasi</i> and <i>E. Goto</i>	396
N	The principle of majority decision logical elements and the complexity of their circuits. By <i>S. Muroga</i>	400
P	A three-valued system of logic and its application to base three digital circuits. By <i>R. Vacca</i>	407
Q	The use of cyclic-permuted chain codes for digitisers. By <i>G. C. Tothill</i>	414
R	The numerical system of residual classes in mathematical machines. By <i>A. Svoboda</i>	419
S	Symposium on switching algebra. Coordinator — <i>M. Goto</i>	422
T	Symposium on the logical organization of very small computers. Coordinator — <i>W. L. van der Poel</i>	427
U	Symposium on the logical organization of very high speed computers. Coordinator — <i>N. G. Metropolis</i>	432

Chapter VI	Special session on computer techniques of the future — Séance spéciale consacrée aux techniques futures	437
------------	---	-----

A	Thin magnetic films. By <i>S. Methfessel, W. E. Proebster</i> and <i>C. Kinberg</i>	439
B	A computer memory using magnetic film. By <i>J. Raffel</i> and <i>D. O. Smith</i>	447
C	Physical characteristics of cryogenic components. By <i>W. B. Ittner III</i>	455
D	The possibility of speeding up computers using parametrons. By <i>H. E. Billing</i> and <i>A. O. Rüdiger</i>	461
E	Microwave solid-state techniques for high speed computers. By <i>J. W. Leas</i>	466
F	An approach to microminiature printed systems. By <i>D. A. Buck</i> and <i>K. R. Shoulders</i>	474
G	Symposium on the influence of very large memory designs and capabilities on information retrieval. Coordinator — <i>G. W. King</i>	479

Chapter VII. Miscellaneous topics — Sujets divers	485
A Colloque sur les relations du calcul analogique et du calcul arithmétique. Coordonnateur — <i>J. Carteron</i>	487
B Symposium on error detection and correction. Coordinator — <i>R.W. Hamming</i>	492
C Symposium on the collection, storage and retrieval of information. Coordinator — <i>B. W. Adkinson</i>	
Subject index	499
Index des matières	503
Index of names quoted — Index des noms cités	507
Participants	510

All bibliographical references given in the Proceedings of the International Conference on Information Processing are the sole responsibility of the authors of papers.

Toutes les références bibliographiques figurant dans les Actes de la Conférence Internationale sur le Traitement numérique de l'Information sont données sous la responsabilité exclusive des auteurs de communications.

BUREAU OF THE CONFERENCE — BUREAU DE LA CONFERENCE

President — Président

HOWARD H. AIKEN (USA)

Vice-Presidents — Vice-Présidents

M. GOTO (Japan)

S. A. LEBEDEV (USSR)

J. PERES (France)

M. PICONE (Italy)

J. GARCIA SANTESMASES (Spain)

A. VAN WIJNGAARDEN (Netherlands)

M. V. WILKES (UK)

K. ZUSE (Fed. Rep. of Germany)

CONFERENCE SECRETARIAT — SECRETARIAT DE LA CONFERENCE

Secretary General — Secrétaire-général

P. AUGER (UNESCO)

Secretary — Secrétaire

J. A. MUSSARD (UNESCO)

Editor — Rédacteur des Comptes rendus

S. DE PICCIOTTO (UNESCO)

OFFICERS IN CHARGE OF PLENARY SESSIONS AND SYMPOSIA — PERSONNES AYANT ASSUME DES FONCTIONS AU COURS DES SEANCES PLENIERES ET DES COLLOQUES

I. Methods of digital computing — Méthodes mathématiques du calcul numérique

Rapporteur

J. KUNTZMANN (France)

Chairmen — Présidents

R. DE POSSEL (France)

A. GHIZZETTI (Italy)

Vice-Chairmen — Vice-Présidents

L. AMERIO (Italy)

J. CARTERON (France)

Coordinators of Symposia

S. VAJDA (UK)

Coordonnateurs de colloques

R. SAUER (Fed. Rep. of Germany)

T. H. WILKINSON (UK)

II. Common symbolic language for computers — Langage symbolique commun pour les machines à calcul numérique

Rapporteur

S. GORN (USA)

Chairman — Président

A. WALTHER (Fed. Rep. of Germany)

Vice-Chairman — Vice-Président

H. H. GOODE (USA)

Coordinator of Symposium

A. PERLIS (USA)

Coordonnateur de colloque

III. Automatic translation of languages — Traduction automatique des langues

Rapporteur

D. PANOV (USSR)

Chairman — Président

S. COMET (Sweden)

Vice-Chairman — Vice-Président

MARGARET MASTERMAN (UK)

Coordinator of Symposium

D. G. HAYS (USA)

Coordonnateur de colloque

IV. Pattern recognition and machine learning — Reconnaissance des structures et faculté d'adaptation des machines

Rapporteur

K. STEINBUCH (Fed. Rep. of Germany)

Chairmen — Présidents

W. L. VAN DER POEL (Netherlands)

I. I. BASILEVSKY (USSR)

Vice-Chairmen — Vice-Présidents

R. INZINGER (Austria)

S. N. ALEXANDER (USA)

L. BIERMAN (Fed. Rep. of Germany)

V. Logical design of computers — Structure logique des machines à calcul numérique

Rapporteur

M. V. WILKES (UK)

Chairmen — Présidents

H. YAMASHITA (Japan)

A. D. BOOTH (UK)

A. S. HOUSEHOLDER (USA)

Vice-Chairmen — Vice-Présidents

S. BELTRAN (Mexico)

P. DREYFUS (France)

Coordinators of Symposia

M. GOTO (Japan)

Coordonnateurs de colloques

W. L. VAN DER POEL (Netherlands)

N. M. METROPOLIS (USA)

VI. Future techniques — Techniques futures

Organizer and Chairman

I. L. AUERBACH (USA)

Organisateur et Président

Vice-Chairman — Vice-Président

A. SPEISER (Switzerland)

Coordinator of Symposium

G. W. KING (USA)

Coordonnateur de colloque

VII. Miscellaneous topics — Sujets divers

Coordinators of Symposia

J. CARTERON (France)

Coordonnateurs de colloques

R. W. HAMMING (USA)

B. W. ADKINSON (USA)

Scientific Secretaries — Secrétaires scientifiques

N. BIRUKOV (USSR)

P. BLUNDELL (UK)

RENÉE LAPEYRE (France)

M. LERMOYEZ (France)

CICELY POPPLEWELL (UK)

K. PRAUSE (Fed. Rep. of Germany)

G. TARNAWSKY (USA)

INTRODUCTION

Information processing is a study characterized by extremely rapid developments in techniques.

The era of large automatic calculating machines began in 1944 with the Mark 1 universal computer. This machine was already amazing—it could find the product of two 10-figure numbers in 6 seconds. Today, 70,000 similar operations can be performed in one second, and speeds ten times as great are foreshadowed.

The International Conference organized by Unesco has charted the present state of theoretical knowledge and achievements in this field. Some of the prospects exceed even the most daring expectations, and the speed of progress is such as to have made it essential to publish the Proceedings of the Conference as quickly as possible.

The 59 papers presented at the plenary sessions had been printed in advance and were distributed to participants. The translations of the abstracts were done by Unesco, with the exception of the Russian and German versions, which were supplied by the USSR Academy of Sciences and the Institut für Praktische Mathematik, Darmstadt (Federal Republic of Germany) respectively.

Despite the early publication deadline, the already printed texts have been completely recast so as to enable the standard of presentation to conform to the fine traditions maintained by the firm of R. Oldenbourg, Munich, to whom we express our thanks.

We also wish to thank all those who sent papers or addressed the Conference for having readily submitted their comments and corrections by 20 June 1959.

The order of the chapters has been based on considerations of logic, without any attention being paid to the chronological order of the meetings consequent on the practical requirements of running the Conference.

This compilation of the records is the result of team-work. Friendliness and good humour always presided over the thankless tasks of collecting manuscripts and re-reading, putting the text into final shape and preparing the index. Our warmest thanks go to the scientific secretaries: *Mr. N. Birukov* (USSR), *Mr. P. Blundell* (UK), *Miss R. Lapeyre* (France), *Mr. M. Lermoyez* (France), *Mr. K. Prause* (Germany), *Miss C. Popplewell* (UK) and *Mr. G. Tarnawsky* (USA).

S. de Picciotto,
Editor,
Unesco.

INTRODUCTION

Le traitement numérique de l'information est une discipline dont les techniques connaissent une évolution des plus rapides.

L'ère des grands ensembles automatiques de calcul a été ouverte en 1944 par la calculatrice universelle Mark 1. Cette machine déjà étonnante effectuait le produit de deux nombres de 10 chiffres en 6 secondes. Soixante-dix mille opérations identiques sont actuellement exécutables en une seconde. Des vitesses encore dix fois supérieures sont annoncées.

La conférence internationale organisée par l'Unesco a fait le point des connaissances et réalisations actuelles en ce domaine, sur le plan théorique. Certaines perspectives ont été envisagées dépassant les anticipations les plus hardies: l'accélération du progrès imposait une publication aussi rapide que possible des Actes de la Conférence.

Les 59 communications présentées en séances plénières ont fait l'objet d'une pré-impression et ont été distribuées aux participants. Les traductions des résumés ont été effectuées par les soins de l'Unesco, à l'exception des versions russes et allemandes qui ont été assurées respectivement par l'Académie des Sciences de l'URSS et l'Institut für Praktische Mathematik de Darmstadt (Rép. Fédérale d'Allemagne).

Malgré le court délai de publication, une refonte complète des textes pré-imprimés a été effectuée, afin de permettre une présentation conforme aux belles traditions de la firme R. Oldenbourg de Munich qui est priée de trouver ici l'expression de nos remerciements.

Qu'il nous soit également permis de remercier les auteurs de communications et d'interventions pour l'amabilité avec laquelle ils ont tous accepté de remettre leurs remarques et corrections avant la date limite du 20 juin 1959.

L'ordre des chapitres a été établi dans un souci de logique qui a fait ignorer l'ordre chronologique des sessions, tributaire de considérations pratiques propres au déroulement de la Conférence.

La rédaction de ces comptes-rendus est le fruit d'un travail collectif. L'amitié et la bonne humeur n'ont cessé de se manifester au cours des tâches ingrates de collecte des manuscrits, de re-lecture, mise au point définitive et indexage. Les secrétaires scientifiques: *Mr. N. Birukov* (URSS), *Mr. P. Blundell* (UK), *Melle R. Lapeyre* (France), *Mr. M. Lermoyez* (France), *Mr. K. Prause* (Allemagne), *Miss C. Popplewell* (UK) et *Mr. G. Tarnawsky* (USA) sont priés de trouver ici l'expression de nos remerciements amicaux.

S. de Picciotto,
Rédacteur en Chef,
Unesco.

