

SKRYPTY DLA SZKÓŁ WYŻSZYCH  
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

CZESŁAW RAJSKI

WIADOMOŚCI WSTĘPNE  
O ELEKTRONOWYCH  
MASZYNACH CYFROWYCH

ŁÓDŹ

1957

WARSZAWA

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

SKRYPTY DLA SZKÓŁ WYŻSZYCH  
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

CZESŁAW RAJSKI

WIADOMOŚCI WSTĘPNE  
O ELEKTRONOWYCH  
MASZYNACH CYFROWYCH

ŁÓDŹ

1957

WARSZAWA

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Wydano za zgodą  
Rektora Politechniki Warszawskiej

C.29013

Redaktor: Krzysztof Raksimowicz

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — WARSZAWA 1952

Wydanie pierwsze. Nakład 800+53 egz. Ark. wyd. 10,5, ark. druk. 12,5

Pap. druk. mat. kl. VII, g 70, z Fabryki Papieru w Częstochowie

Podpisano do druku 28 III 1952 r. Druk ukończ. w kwietniu 1952 r.

Zamówienie 1189 D-7-3222 Cena zł 10,50

ZAKŁADY GRAFICZNE R. S. W. „PRASA”, ŁÓDŹ, ŻWIRKI 17

EO-545/52  
AA.VI.

## PRZEDMOWA

Elektronowymi maszynami cyfrowymi będziemy nazywali maszyny, w których sam proces liczenia stanowi ciąg przebiegów elektrycznych. Maszyny te są obecnie najpotężniejszym środkiem wykonywania trudnych i skomplikowanych obliczeń. Najważniejszymi poprzednikami maszyn cyfrowych w łańcuchu rozwojowym liczących urządzeń cyfrowych są arytmometry biurowe i maszyny analityczno-liczące.

W arytmometrach konieczna jest interwencja rachmistrze po każdym działaniu, a w wielu typach nie można wykonywać po sobie różnych działań bez ustawiania arytmometru na zero po każdym działaniu.

W maszynach analityczno-liczących można wykonywać długie ciągi działań arytmetycznych bez ograniczenia ich kolejności i bez interwencji obsługi; maszyny te pracują jednakże na podstawie pewnych z góry ustalanych planów działania, które nie mogą ulegać zmianom w toku wykonywanego ciągu operacji.

W maszynach elektronowych plan pracy może być w pewnym stopniu ustalany przez samą maszynę w zależności od wyników obliczeń otrzymywanych w określonych momentach pracy. Poza tym maszyny elektronowe wykonują działania arytmetyczne znacznie szybciej. Czas brutto (tzn. z uwzględnieniem czynności obsługi) dodania na arytmetrze biurowym dwóch liczb dziesięciocyfrowych jest średnio około trzydziestu sekund, czas mnożenia - około siedemdziesięciu sekund. Dodanie dwóch liczb siedmiocyfrowych na maszynie elektronicznej przekaźnikowej, tzn. na maszynie o stosunkowo małej szybkości pracy, trwa netto 0,3 sekundy, mnożenie - 1,0 sekundy, dzielenie - 2,2 sekundy. Dodanie dwóch liczb dziesięciocyfrowych na elektronicznej maszynie lampowej, tzn. na maszynie o dużej szybkości pracy, trwa netto, w pewnym określonym typie maszyny, co najwyżej 60 mikrosekund, mnożenie lub dzielenie - 456 mikrosekund. Przeciętne czasy brutto uwzględniające nie tylko wykonywanie działań arytmetycznych lecz również czynności manipulacyjne są oczywiście odpowiednio większe.



Celem tego skryptu jest dostarczenie czytelnikowi wiadomości umożliwiających samodzielne studiowanie innych książek oraz bieżących artykułów z zakresu elektronowych maszyn cyfrowych. Nie jest natomiast zadaniem tego skryptu dostarczenie całokształtu wiedzy o budowie i eksploatacji maszyn cyfrowych, do tego bowiem byłaby potrzebna książka o objętości 8 do 10 razy większej. Książki takiej nie ma zresztą, o ile mi wiadomo, w całym piśmiennictwie światowym.

Objętość skryptu dostosowana do liczby godzin wykładowych nie pozwoliła na wszechstronne przedstawienie nawet pojęć podstawowych.

Rozdział o rachunku zdań i o algebrze Boole'a został ujęty w sposób nieco odrębny od ujęć w istniejących w tej dziedzinie publikacjach, przy uwzględnieniu postulatu rygorystycznej poprawności teoretycznej.

Rozdział o uzupełniających wiadomościach z arytmetyki zawiera więcej luk teoretycznych od każdego z pozostałych. Sądzę jednakże, że zapełnienie luk z zakresu arytmetyki będzie dla czytelników stosunkowo najłatwiejsze.

Rozdział o elementach i układach podstawowych zawiera, z braku miejsca, nie wszystko, co w nim powinno byłoby się znaleźć. Największą luką, moim zdaniem, jest brak opisów specjalnych lamp o obracających się wiązkach jonów lub elektronów.

Rozdział o układach pamięciowych jest być może najpełniejszy. Zawiera on przegląd znacznej większości znanych systemów, omówienie zasad fizycznych działania oraz nową klasyfikację konstrukcji, która, jak spodziewam się, ułatwi orientację w tej tematyce. Dla okraszy rozdział ten zawiera trochę konkretnych informacji technicznych.

Nad treścią rozdziału o programowaniu zaciążyło moje przekonanie, że programowanie jest czynnością trudną, częściowo dlatego, że jest czynnością bardzo specyficzną, chyba niepodobną do żadnej innej w zakresie telekomunikacji. Dlatego też dominują w tym rozdziale akcenty dydaktyczne. Pomiąłem natomiast pewne zagadnienia matematyczne, które uważam za łatwe do samodzielnego przestudiowania.

Obawiam się, że wielu czytelnikom sprawi zawód mała objętość ostatniego rozdziału, zawierającego opis - raczej fragmentaryczny - pewnego typu maszyny. W obecnej objętości rozdział ten może służyć jako pewnego rodzaju sprawdzian korzyści odniesionych przez czytelnika z zapoznania się z treścią poprzednich rozdziałów. Bez pojęć wprowadzonych w nich wiele szczegółów ostatniego rozdziału byłoby niezrozumiałych. Rozdział ten mógłby być znacznie rozbudowany - nawet do rozmiarów oddzielnej książki - wskazując na przykładach różnych rozwiązań konstrukcyjnych metody organizowania współpracy różnych elementów i układów ze sobą.

Ze względu na brak miejsca opuściłem częściowo już napisany rozdział o stosowanych w maszynach cyfrowych numerycznych metodach obliczeń. Ze względu na zapowiadane ukazanie się dwóch książek poświęconych w ogóle metodom numerycznym, brak tego rozdziału jest bez znaczenia.

Niech mi będzie wolno złożyć w tym miejscu wyrazy podziękowania recenzentowi skryptu doc.mgr.R. Marczyńskiemu, którego nader wnikliwe uwagi pozwoliły mi w wielu punktach na istotne polepszenie tekstu.

C.R

Warszawa, październik 1956 r.

