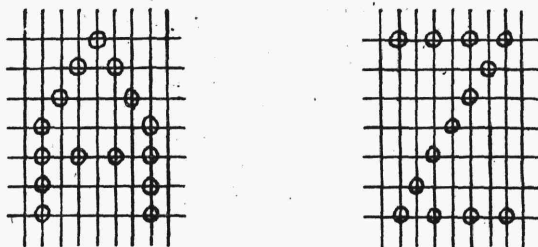


Głowica drukująca składa się z siedmiu igieł umieszczonych w pionowej płaszczyźnie, które poruszane są przez siedem elektromagnesów i uderzają w papier przez taśmę barwiącą, drukując w ten sposób jeden lub kilka punktów w pionie. Głowica porusza się ze stałą prędkością od lewej do prawej strony, drukując punkty wzdłuż siedmiu poziomych linii.

Każdy znak tworzony jest przez odpowiednią konfigurację punktów w matrycy o siedmiu wierszach i siedmiu kolumnach. Konstrukcję znaków dla liter A i Z przedstawiono na rys.8.2.



Rys.8.2. Konstrukcja znaków A i Z w drukarce mozaikowej

Drukarka DZM-180 jest znacznie tańsza od drukarki wierszowej i znacznie wolniejsza. Można ją stosować wszędzie tam, gdzie szybkość wyprowadzania informacji nie ma zasadniczego znaczenia, na przykład jako monitory operatora komputera, jako urządzenia we/wy w stacjach abonenckich systemów wielo-dostępnych i przy minikomputerach oraz w systemach sterowania procesami produkcyjnymi.

9. Pamięci zewnętrzne

9.1. Naturalne i techniczne jednostki danych

Dane ze względu na reprezentowane przez nie treści dzielimy na jednostki naturalne, ze względu zaś na potrzeby przetwarzania danych w komputerze - na jednostki techniczne.

Największą jednostką naturalną jest zbiór danych (ang. file, data set), który zawiera dane o obiektach na ogół tego samego typu, np. zbiór danych personalnych o pracownikach pewnej instytucji, zbiór faktur za określony okres czasu, zbiór parametrów generatorów itp.

Zbiór rozumiany w powyższy sposób można podzielić na podzbiory, zwane zapisami (ang. records) (lub rekordami), które zawierają dane o konkretnym obiekcie, na przykład zapisem może być ankieta personalna pewnego pracownika lub zbiór parametrów konkretnego generatora.

Zapisy *) można podzielić na pola (ang. field), które są najmniejszą niepodzielną z punktu widzenia reprezentowanej przez nią treści "porcją" danych, na przykład jedno z pól zapisu ze zbioru danych personalnych powinno zawierać nazwisko pracownika, inne - jego wiek itd.

Jedno lub więcej pól zapisu pozwalające jednoznacznie określić dany zapis będziemy nazywali identyfikatorem lub kluczem zapisu (rekordu). Na przykład kluczem w zbiorze danych personalnych może być pole zawierające numer dowodu osobistego pracownika lub pola: imienia, nazwiska i daty urodzenia. W tym drugim przypadku mogą się zdarzyć co najmniej dwie różne osoby z tym samym kluczem, chociaż jest to mało prawdopodobne. W takim przypadku należałoby powiększyć klucz o dodatkowe pole (-a).

Jednostki techniczne danych, takie jak bit, znak, bajt, słowo, przedstawione zostały w rozdziale 7. Słowa mogą być łączone w bloki *) (ang. block), czyli grupy słów tworzących niepodzielną całość z punktu widzenia pamięci zewnętrznych i transmisji między nimi a komputerem. Większymi jednostkami technicznymi może być krążek taśmy magnetycznej, ścieżka na bębnie lub dysku magnetycznym, cylinder na dysku lub pakiet dyskowy. Rozmiar bloku określany jest liczbą słów (lub bajtów czy znaków) w bloku. Blok może składać się z jednego lub kilku zapisów, przy czym dla pamięci zewnętrznych czy urządzeń trans-

*) Często wielkości te nazywane są inaczej, mianowicie zapis nazywany jest zapisem (rekordem) logicznym, zaś blok - zapisem (rekordem) fizycznym.

misji danych nie odgrywa żadnej roli wewnętrzna struktura bloku - blok jednozapisowy jest tak samo traktowany jak blok wielozapisowy.

Na rys.9.1 przedstawiono przykładowy zapis ze zbioru danych personalnych. Pole NAZWISKO-IMIE nazywane jest polem grupowym i składa się z dwóch pól elementarnych NAZWISKO i IMIE. Struktura wewnętrzna zapisu, czyli podział na pola grupowe i elementarne, jest rozpoznawalna tylko przez programy użytkowe. Z punktu widzenia sprzętu oraz oprogramowania za-

NUMER EVIDENCJI	NAZWISKO-IMIE		PŁEĆ	DATA URODZENIA			MIEJSCE URODZENIA		STAN CYWILNY
	NAZWISKO	IMIE		ROK	DZIEŃ	MIES.	MIEJSCE	WOJEW.	
999	Kowalski	Jan	M	19	19	9	Kraków	Kraków	W

Rys.9.1. Przykład zapisu ze zbioru danych personalnych

rzządzającego operacjami we/wy zapis jest po prostu łańcuchem. bitów. Należy także zwrócić uwagę, że w pamięciach przechowywane są tylko zawartości poszczególnych pól zapisu, natomiast nazwy pól są wprowadzone przy opisie struktury rekordu w programie użytkowym (porównać deklaracje zmiennych prostych, tablic w językach typu ALGOL, FORTRAN).

9.2. Fizyczna struktura bloków danych w pamięciach zewnętrznych

Jak wspomniano, podstawową jednostką przechowywania danych w pamięciach zewnętrznych oraz wymiany danych między pamięciami zewnętrznymi a pamięcią operacyjną jest blok danych, przy czym bloki mogą składać się z jednego lub kilku zapisów. W celu oddzielenia końca i początku nowego bloku danych, niezależnie od jego wewnętrznej struktury, po każdym bloku zostawiany jest odstęp na nośniku magnetycznym, zwany przerwą międzyblokową (PMB) (ang. Interblock Gap). Na rys.9.2 przed-