

## Zadanie E – Skład towaru

### Punktów do uzyskania: 8

#### Ogólny opis

Program obsługuje skład towarów, posługujący się czterema rodzajami bytów: magazynem (*warehouse*), regałem (*rack*), półką (*shelf*) oraz miejscem na towar (*place*).

#### Cechy obiektów i składu

- Każde miejsce na towar:
  - Przechowuje towar w ilości opisanej nieujemną liczbą całkowitą nieprzekraczającą wartości 65535.
  - Posiada etykietę złożoną z dwóch cyfr lub z dwóch bajtów zerowych.
- Półka składa się z miejsc na towary w ilości nieprzekraczającej 128.
- Regał składa się z półek w ilości nieprzekraczającej 128.
- Magazyn składa się z regałów w ilości nieprzekraczającej 128 oraz z pojedynczej podręcznej półki (*handy shelf*).
- Skład obejmuje magazyny w ilości nieprzekraczającej 128, własny podręczny regał (*handy rack*) i własną podręczną półkę.
- Na początku działania programu skład obejmuje zerową ilość magazynów, podręczny regał obejmuje zerową ilość półek, a podręczna półka nie przechowuje żadnych towarów.

#### Wejście i wyjście

- Program odczytuje polecenia z konsolowego wejścia, określające wykonanie odpowiednich działań lub określające wypisanie na konsolowe wyjście różnorodnych informacji.
- Polecenia podawane są w osobnych liniach, zaś ich poszczególne parametry są oddzielone pojedynczą spacją.
- Parametry są zawsze poprawne w rozumieniu typu, ale nie muszą być poprawne w rozumieniu zakresu liczb.
- Jeżeli podany parametr polecenia w rodzaju numeru obiektu (magazynu, regału, półki lub miejsca) nie mieści się we wcześniej określonym zakresie, wtedy w jednej linii wypisywane jest słowo error.

#### Opis poleceń

- Polecenia nadające parametry:
  - SET-AP  $w_b$   $r_b$   $s_b$   $P_e$  - W magazynie o numerze  $w_b$ , w regale o numerze  $r_b$ , na półce o numerze  $s_b$  ustanawia ilość możliwych miejsc na wartość wynoszącą  $P_e$ . Ponadto:
    - Nowo powstałe miejsca przyjmują zerowe ilości towarów i puste etykiety.
    - Dotychczasowe miejsca niemieszczące się w zakresie wartości  $P_e$  znikają.
    - Dotychczasowe miejsca o pozostawionych numerach zachowują swoje ilości oraz etykiety.
  - SET-AS  $w_b$   $r_b$   $S_e$   $P_e$  - w magazynie o numerze  $w_b$ , w regale o numerze  $r_b$  ustanawia ilość półek wynoszącą  $S_e$ . Ponadto:
    - Nowo powstałe półki przyjmują ilość miejsc wynoszącą  $P_e$ , z każdym miejscem posiadającym zerową ilość towaru i pustą etykietę.
    - Dotychczasowe półki niemieszczące się w zakresie wartości  $S_e$  znikają.
    - Dotychczasowe półki o pozostawionych numerach (przyjmując dla opisu o numerze  $S$ ) ustalają swoje parametry z uwzględnieniem parametru  $P_e$  jak dla operacji SET-AP wywołanej z parametrami  $w_b$   $r_b$   $S$   $P_e$ .
  - SET-AR  $w_b$   $R_e$   $S_e$   $P_e$  - w magazynie o numerze  $w_b$  ustanawia ilość regałów wynoszącą  $R_e$ . Ponadto
    - Nowo powstałe regały przyjmują ilość półek wynoszącą  $S_e$ , z każdą półką obejmującą  $P_e$  miejsc, z każdym miejscem posiadającym zerową ilość towaru i pustą etykietę.
    - Dotychczasowe regały niemieszczące się w zakresie wartości  $R_e$  znikają.

- Dotychczasowe regały o pozostawionych numerach (przyjmując dla opisu o numerze  $R$ ) ustalają swoje parametry z uwzględnieniem wartości  $S_e$  oraz  $P_e$  jak dla operacji SET-AS wywołanej z parametrami  $w_b$   $R$   $S_e$   $P_e$ .
- SET-AW  $W_e$   $R_e$   $S_e$   $P_e$  - ustanawia ilość magazynów wynoszącą  $W_e$ . Ponadto:
  - Nowo powstałe magazyny przyjmują ilość regałów wynosząca  $R_e$ , z każdym regałem obejmującym ilość półek wynoszącą  $S_e$ , z każdą półką obejmującą  $P_e$  miejsc, z każdym miejscem przechowującym zerową ilość towaru i pustą etykietę.
  - Magazyny niemieszczące się w zakresie wartości  $W_e$  znikają.
  - Magazyny o pozostawionych numerach (przyjmując dla opisu o numerze  $W$ ) zmieniają parametry z uwzględnieniem wartości  $R_e$ ,  $S_e$  oraz  $P_e$  jak dla operacji SET-AR wywołanej z parametrami  $W_e$   $R_e$   $S_e$   $P_e$ .
- SET-HW  $w$   $P$  - w magazynie o numerze  $w$ , w podręcznej półce ustanawia ilość miejsc na wartość  $P$ . Ponadto:
  - Nowo powstałe miejsca przyjmują zerowe ilości towarów i puste etykiety.
  - Dotychczasowe miejsca niemieszczące się w zakresie wartości  $p$  znikają.
  - Miejsca o pozostawionych numerach zachowują swoje ilości oraz etykiety.
- SET-HR  $S$   $P$  - w regale podręcznym składu ustanawia ilość półek wynoszącą  $s$ . Ponadto:
  - Nowo powstałe półki przyjmują ilość miejsc wynoszącą  $P$ , z każdym miejscem posiadającym zerową ilość towaru i pustą etykietę.
  - Półki niemieszczące się w zakresie wartości  $s$  znikają, zaś półki o pozostawionych numerach zmieniają parametry z uwzględnieniem wartości  $P$  jak dla operacji SET-AP.
- SET-HS  $P$  - dla podręcznej półki składu ustanawia ilość miejsc na wartość  $P$ .
  - Nowo powstałe miejsca przyjmują zerowe ilości towarów i puste etykiety.
  - Miejsca niemieszczące się w zakresie wartości  $p$  znikają.
  - Miejsca o pozostawionych numerach zachowują swoje ilości oraz etykiety.
- Polecenia dodające towary:
  - PUT-W  $w$   $r$   $s$   $p$   $A$  - w magazynie o numerze  $w$ , w regale o numerze  $r$ , na półce o numerze  $s$ , do miejsca o numerze  $p$  dodaje ilością towaru wynoszącą  $A$ .
  - PUT-H  $w$   $p$   $A$  - w magazynie  $w$ , w podręcznej półce, do miejsca o numerze  $p$  dodaje ilością towaru wynoszącą  $A$ .
  - PUT-R  $s$   $p$   $A$  - w podręcznym regale składu, na półce o numerze  $s$ , do miejsca o numerze  $p$  dodaje ilością towaru wynoszącą  $A$ .
  - PUT-S  $p$   $A$  - w podręcznej półce składu, do miejsca o numerze  $p$  dodaje ilością towaru wynoszącą  $A$ .
  - Jeżeli ilość towaru nie mieści się w dopuszczalnym zakresie, dodawana jest ilość dopełniająca do pełnego zakresu.
- Polecenia jednocześnie nadające strukturę oraz ilości towaru:
  - FILL  $W$   $R$   $S$   $P$   $A$  - ustanawia ilość magazynów składu na wartość  $W$ , z każdym magazynem obejmującym  $R$  regałów, z każdym regałem obejmującym  $S$  półek, z każdą półką przewidującą  $P$  miejsc. Każde miejsce jest wypełnione ilością  $A$  i posiada pustą etykietę. Analogicznie wypełniane są podręczne półki magazynów, podręczny regał składu i podręczna półka składu. Wszystkie wcześniejsze parametry magazynów ulegają likwidacji.
- Polecenie odejmujące towar.
  - POP-W  $w$   $r$   $s$   $p$   $A$  - w magazynie o numerze  $w$ , w regale o numerze  $r$ , na półce o numerze  $s$ , od miejscu o numerze  $p$  odejmuje ilością towaru wynoszącą  $A$ .
  - POP-H  $w$   $p$   $A$  - w magazynie  $w$ , w podręcznej półce, od miejsca o numerze  $p$  odejmuje ilość towaru wynoszącą  $A$ .
  - POP-R  $s$   $p$   $A$  - w podręcznym regale składu, na półce o numerze  $p$ , od miejsca o numerze  $p$  odejmuje ilość towaru wynoszącą  $A$ .
  - POP-S  $p$   $A$  - w podręcznej półce składu, od miejsca o numerze  $p$  odejmuje ilość towaru wynoszącą  $a$ .
  - Jeżeli ilość odejmowanych towarów jest większa niż znajdująca się na miejscu, odejmowana jest cała dostępna ilość.

- Polecenie przenoszące towar.
  - MOV-W  $w_b$   $r_b$   $s_b$   $w_e$   $r_e$   $s_e$   $p$   $A$  - z magazynu o numerze  $w_b$ , z regału o numerze  $r_b$ , z półki o numerze  $s_b$ , do magazynu o numerze  $w_e$ , do regału o numerze  $r_b$ , na półkę o numerze  $s_e$  pomiędzy miejscami o numerach  $p$  przenoszona jest ilość towaru wynoszącą  $A$ .
  - MOV-H  $w$   $r$   $s$   $p$   $A$  - w magazynie o numerze  $w$ , z regału o numerze  $r$ , z półki o numerze  $s$ , do własnej magazynowej półki podręcznej między miejscami o numerach  $p$  przenoszona jest ilość towaru wynoszącą  $A$ .
  - MOV-R  $w$   $r$   $s_b$   $s_e$   $p$   $A$  - z magazynu o numerze  $w$ , z regału o numerze  $r$ , z półki o numerze  $s_b$ , do podręcznego regału składu na półkę o numerze  $s_e$  między miejscami o numerach  $p$  przenoszona jest ilość towaru wynoszącą  $A$ .
  - MOV-S  $s$   $p$   $A$  - z podręcznego regału składu z półki o numerze  $s$ , do podręcznej półki składu między miejscami o numerach  $p$  przenoszona jest ilość towaru wynoszącą  $A$ .
  - Jeżeli przenoszona ilość jest większa od ilości dostępnej, to przenoszona jest ilość dostępna.
  - Jeżeli przenoszona ilość wraz z dotychczasową ilością przekraczałaby dopuszczalną ilość, to przenoszona jest maksymalna ilość mieszcząca się w dopuszczalnym zakresie.
- Polecenia wyświetlające informacje (w jednej linii):
  - GET-E - wyświetla ilość towaru w składzie.
  - GET-W  $w$  - wyświetla ilość towaru w magazynie o numerze  $w$ .
  - GET-RW  $w$   $r$  - wyświetla ilość towaru w magazynie o numerze  $w$ , na regale o numerze  $r$ .
  - GET-RH - wyświetla ilość towaru w podręcznym regale składu.
  - GET-SW  $w$   $r$   $s$  - wyświetla ilość towaru w magazynie o numerze  $w$ , na regale o numerze  $r$ , na półce o numerze  $s$ .
  - GET-SH  $w$  - wyświetla ilość towaru w magazynie o numerze  $w$  na podręcznej półce.
  - GET-SR  $s$  - wyświetla ilość towaru w podręcznym regale na półce o numerze  $s$ .
  - GET-S - wyświetla ilość towaru na podręcznej półce składu.
- Polecenia etykietowe:
  - SET-LW  $w$   $r$   $s$   $p$   $dd$  - w magazynie  $w$ , w regale o numerze  $r$ , na półce o numerze  $s$ , miejscu o numerze  $p$  nadaje etykietę  $dd$ .
  - SET-LH  $w$   $p$   $dd$  - w magazynie  $w$ , w podręcznej półce, miejscu o numerze  $p$  nadaje etykietę wynoszącą  $dd$ .
  - SET-LR  $s$   $p$   $dd$  - w podręcznym regale składu, na półce o numerze  $s$ , miejscu o numerze  $p$  nadaje etykietę  $dd$ .
  - SET-LS  $p$   $dd$  - w podręcznej półce składu, miejscu o numerze  $p$  nadaje etykietę  $dd$ .
  - GET-LW  $w$   $r$   $s$   $p$  - wyświetla etykietę miejsca o numerze  $p$  w magazynie o numerze  $w$ , w regale o numerze  $r$ , na półce o numerze  $s$ .
  - GET-LH  $w$   $p$  - wyświetla etykietę miejsca o numerze  $p$  w magazynie o numerze  $w$ , w podręcznej półce.
  - GET-LR  $s$   $p$  - wyświetla etykietę miejsca o numerze  $p$  w podręcznym regale składu, na półce o numerze  $s$ .
  - GET-LS  $p$  - wyświetla etykietę miejsce w podręcznej półce składu, o numerze  $p$ .
  - Jeżeli towar dany argumentem nie ma etykiety, to w jednej linii wyświetlany jest ciąg złożony z dwóch znaków minus.
- Polecenie kończące:
  - END
- Uwaga: wszystkie użyte numeracje zaczynają się od wartości zerowej.

#### Warunki rozwiązania i wysyłania

- Pierwsza linia kodu źródłowego musi w komentarzu zawierać imię i nazwisko autora.
- Jedyным włączanym plikiem nagłówkowym może być plik iostream.
- Zabronione jest użycie dynamicznej obsługi pamięci.
- Zabronione jest użycie słowa **class**.