

Informatyka

Programowanie 1

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<sub>b</sub> r<sub>b</sub> s<sub>b</sub> P<sub>e</sub>* - W magazynie o numerze *w<sub>b</sub>*, w regale o numerze *r<sub>b</sub>*, na półce o numerze *s<sub>b</sub>* ustanawia ilość możliwych miejsc na wartość wynoszącą *P<sub>e</sub>*. Ponadto:
    - Nowo powstałe miejsca przyjmują zerowe ilości towarów i puste etykiety.
    - Dotychczasowe miejsca niemieszczące się w zakresie wartości *P<sub>e</sub>* znikają.
    - Dotychczasowe miejsca o pozostawionych numerach zachowują swoje ilości oraz etykiety.
  - SET-AS *w<sub>b</sub> r<sub>b</sub> S<sub>e</sub> P<sub>e</sub>* - w magazynie o numerze *w<sub>b</sub>*, w regale o numerze *r<sub>b</sub>* ustanawia ilość półek wynosząca *S<sub>e</sub>*. Ponadto:
    - Nowo powstałe półki przyjmują ilość miejsc wynoszącą *P<sub>e</sub>*, z każdym miejscem posiadającym zerową ilość towaru i pustą etykietę.
    - Dotychczasowe półki niemieszczące się w zakresie wartości *S<sub>e</sub>* znikają.
    - Dotychczasowe półki o pozostawionych numerach (przyjmując dla opisu o numerze *S*) ustalają swoje parametry z uwzględnieniem parametru *P<sub>e</sub>* jak dla operacji SET-AP wywołanej z parametrami *w<sub>b</sub> r<sub>b</sub> S P<sub>e</sub>*.
  - SET-AR *w<sub>b</sub> R<sub>e</sub> S<sub>e</sub> P<sub>e</sub>* - w magazynie o numerze *w<sub>b</sub>* ustanawia ilość regałów wynoszącą *R<sub>e</sub>*. Ponadto
    - Nowo powstałe regały przyjmują ilość półek wynoszącą *S<sub>e</sub>*, z każdą półką obejmującą *P<sub>e</sub>* miejsc, z każdym miejscem posiadającym zerową ilość towaru i pustą etykietę.
    - Dotychczasowe regały niemieszczące się w zakresie wartości *R<sub>e</sub>* znikają.
    - Dotychczasowe regały o pozostawionych numerach (przyjmując dla opisu o numerze *R*) ustalają swoje parametry z uwzględnieniem wartości *S<sub>e</sub>* oraz *P<sub>e</sub>* jak dla operacji SET-AS wywołanej z parametrami *w<sub>b</sub> R S<sub>e</sub> P<sub>e</sub>*.

- SET-AW *W<sub>e</sub> R<sub>e</sub> S<sub>e</sub> P<sub>e</sub>* - ustanawia ilość magazynów wynoszącą *W<sub>e</sub>*. Ponadto:
  - Nowo powstałe magazyny przyjmują ilość regałów wynoszącą *R<sub>e</sub>*, z każdym regałem obejmującym ilość półek wynoszącą *S<sub>e</sub>*, z każdą półką obejmującą *P<sub>e</sub>* miejsc, z każdym miejscem przechowującym zerową ilość towaru i pustą etykietę.
  - Magazyny niemieszczące się w zakresie wartości *W<sub>e</sub>* znikają.
  - Magazyny o pozostawionych numerach (przyjmując dla opisu o numerze *W*) zmieniają parametry z uwzględnieniem wartości *R<sub>e</sub>*, *S<sub>e</sub>* oraz *P<sub>e</sub>* jak dla operacji SET-AR wywołanej z parametrami *W R<sub>e</sub> S<sub>e</sub> P<sub>e</sub>*.
- 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 wynosząca *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<sub>b</sub> r<sub>b</sub> s<sub>b</sub> w<sub>e</sub> r<sub>e</sub> S<sub>e</sub> p A* - z magazynu o numerze *w<sub>b</sub>*, z regału o numerze *r<sub>b</sub>*, z półki o numerze *s<sub>b</sub>*, do magazynu o numerze *w<sub>e</sub>*, do regału o numerze *r<sub>b</sub>*, na półkę o numerze *s<sub>e</sub>* 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<sub>b</sub> S<sub>e</sub> p A* - z magazynu o numerze *w*, z regału o numerze *r*, z półki o numerze *s<sub>b</sub>*, do podręcznego regału składu na półkę o numerze *s<sub>e</sub>* 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 podręcznej półce magazynu o numerze *w*.
  - 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.
- Jedynym włączanym plikiem nagłówkowym może być plik iostream.
- Dopuszczalna jest wyłącznie wiedza przedstawiona na wykładzie.
- W szczególności zabronione jest użycie:
  - Dynamicznej obsługi pamięci.
  - Typów wskaźnikowego oraz referencyjnego poza argumentami podprogramów.
  - Sekwencji **class** oraz **string**,
  - Własnych metod.