

Zadania projektowe:

1. Jako pracownik firmy organizującej rodeo pomagasz w rozwiązaniu problemu:

Twoim zadaniem jest opracowanie formularza oceniającego przydatność byka do rodeo. Firmie zależy na tym aby ograniczyć czas oceny byka, tak aby móc ich sprawdzić jak najwięcej. W takiej sytuacji sprawdzenie wszystkich cech byka nie jest możliwe. Sprawdzenie każdej z cech zajmuje pewien czas, zależny od cechy. Twoja firma dostarcza listę sprawdzanych cech. Ważność danej cechy w wyborze byka wyrażona jest liczbowo.

Stwórz formularz, który zmaksymalizuje liczbę ważnych cech, nie przekraczając narzuconego czasu na sprawdzenie jednego byka.

Do dyspozycji masz:

- listę cech wraz ważnością danej cechy,
- ilość czasu potrzebnego na sprawdzenie danej cechy,
- ilość czasu na sprawdzenie jednego byka.

2. Jako pracownik firmy organizującej imprezy okolicznościowe pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Rodziny pani młodej i pana młodego nie przepadają za sobą. W obu rodzinach jest także wiele wewnętrznych sporów. Na sali weselnej do dyspozycji są 2 stoły.

Twoim zadaniem jest takie usadzenie gości, aby przy jednym stole nie siedziały osoby, które się nie lubią. Państwo młodzi dostarczyli listy gości wraz z zastrzeżeniem kogo nie lubi dana osoba. Zminimalizuj szansę, że na weselu dojdzie do awantury.

Do dyspozycji masz:

- listę wszystkich gości,
- listę z informacją, której osoby nie lubi dana osoba.

3. Jako pracownik nowo wybudowanego zoo pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Do zoo sprowadzono kilka szympansów z różnych ogrodów zoologicznych. Jadłospis każdej z małp wygląda nieco inaczej. Dostarczono Ci dotychczasowy jadłospis każdej z małp. Kierownictwo ustaliło liczbę serwowanych dziennie posiłków. Każdy z posiłków ma swój koszt przygotowania oraz listę potrzebnych składników.

Twoim zadaniem jest przygotować takie menu aby zmieścić się w zadeklarowanym budżecie oraz takie, w którym znajduje się jak najwięcej ulubionych składników jak największej ilości małp.

Masz do dyspozycji następujące dane:

- budżet przeznaczony na codzienne wyżywienie małp,
- dzienna ilość posiłków,
- dotychczasowy jadłospis każdej z małp,
- koszt każdego ze składników.

4. Jako pracownik firmy organizującej loty balonem pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Klient chce udać się na wyprawę dookoła świata. Spanie w koszu jest niewygodne, ponadto co jakiś czas trzeba napełnić zbiorniki z gazem, stąd noce spędzane są w hotelach. Przyjmij pewny maksymalny dzienny dystans, który balon może pokonać.

Twoim zadaniem jest tak zaplanować podróż, aby koszt noclegów w ciągu całej podróży był jak najmniejszy. Przyjmij, że sieci hoteli jest bardzo gęsta, więc na pewno znajdzie się hotel w poszukiwanym miejscu. Pamiętaj, że nie planuje się noclegu ani na początku ani na końcu trasy. Dobierz noclegi w podróży tak aby przebiegła ona jak najszybciej ale i minimalnym kosztem.

Masz do dyspozycji następujące dane:

- punkt początkowy i końcowy lotu,
- lokalizacja hoteli,
- koszty noclegów w każdym z hoteli.

5. Jako pracownik firmy importującej z Chin pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Chiński przyjaciel dostarczył Ci katalog możliwych do sprowadzenia przedmiotów. Każdy ma swoją cenę w Chinach (przeliczaną na złotówki), każdy można sprzedać w Polsce z określonym zyskiem, każdy ma swój koszt sprowadzenia.

Twoim zadaniem jest maksymalizacja zysku z jednego transportu.

Masz do dyspozycji następujące dane:

- lista możliwych do sprowadzenia przedmiotów wraz z ceną i planowanym zyskiem,
- koszt sprowadzenia danego przedmiotu,
- fundusze, z którymi zaczynasz biznes.

6. Jako pracownik działu projektowego sieci supermarketów pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Dział sprzedaży pracuje nad zwiększeniem zysków ze sprzedaży. W tym celu zlecił badania współwystępowania produktów w koszykach klientów. I tak okazało się na przykład, że klienci którzy kupują artykuły dziecięce, często kupują również detergenty. Nowa strategia zakłada, że umieszczenie produktów, które klienci często kupują razem, koło siebie spowoduje wzrost sprzedaży tych produktów. W związku z tym należy zaprojektować nowy układ sklepu, tak aby działy często kupowanych razem produktów zajmowały sąsiednie lokalizacje. Każdy sklep składa się z następujących po sobie lokalizacji, zatem odległość między lokalizacjami może być liczona w liczbie lokalizacji.

Na podstawie analizy wyników badania dla każdej pary działów ustalono wagi określające jak istotne jest aby działy były usytuowane koło siebie. Im wyższa waga, tym bardziej istotne jest aby dane dwa działy były blisko siebie. Np. waga dla pary Pieczywo i Nabiał może być równa 30, a dla pary Pieczywo i Detergenty równa 1. Oznacza to, że bliskość działów Pieczywo i Nabiał jest 30 razy ważniejsza od bliskości działów Pieczywo i Detergenty. Liczba możliwych lokalizacji w sklepie odpowiada liczbie działów i każdy dział zajmuje powierzchnię odpowiadającą jednej lokalizacji. Należy tak rozmieścić działy w lokalizacjach w sklepie, by działy o wysokiej "wadze bliskości" były

w sklepie jak najbliżej siebie (działy o niskiej "wadze bliskości" mogą być umieszczone w większej odległości).

Dostępne są następujące dane, które można wykorzystać przy konstrukcji rozwiązań i funkcji oceny:

- liczba lokalizacji w sklepie i działów produktów (są sobie równe)
- dla każdej pary działów dana jest liczbową „waga” opisująca jak ważne jest, żeby te dwa działy były blisko siebie w sklepie

7. Jako pracownik urzędu miasta pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Rada dużego miasta postanowiła stworzyć urząd przyjazny dla obywateli. W tym celu zarządziła zmianę układu biur w urzędzie, tak aby usprawnić załatwianie spraw przez mieszkańców. Na podstawie analizy przepływu petentów pomiędzy biurami dla każdej pary biur została wyznaczona liczbową „waga” oznaczająca ważność bliskiej odległości między tymi biurami. Im wyższa waga, tym ważniejsze jest, żeby te dwa biura były w budynku blisko siebie. Np. waga dla pary „Prawa Jazdy” i „Podatki oraz Opłaty” może być równa 40, a dla pary „Prawa Jazdy” i „Geodezja oraz Kartografia” równa 1. Oznacza to, że bliskość oddziałów „Prawa Jazdy” i „Podatki oraz Opłaty” jest 40 razy ważniejsza od bliskości oddziałów „Prawa Jazdy” i „Geodezja oraz Kartografia”.

Aby ułatwić dostęp do biur osobom o ograniczonej sprawności ruchowej biura mają znaleźć się w pokojach położonych na parterze budynku. Parter budynku stanowi długi korytarz w którym znajdują się wejścia do poszczególnych pokoi, zatem odległość między pokojami może być liczona w liczbie pokoi. Należy tak rozmieścić biura w pokojach budynku, by biura o wysokiej 'wadze bliskości' były w budynku jak najbliżej siebie (biura o niskiej 'wadze bliskości' mogą być umieszczone w większej odległości).

Dostępne są następujące dane, które można wykorzystać przy konstrukcji rozwiązań i funkcji oceny:

- liczba dostępnych pokoi i biur (są sobie równe)
- dla każdej pary biur dana jest liczbową „waga” opisująca jak ważne jest, żeby te dwa biura były blisko siebie w budynku

8. Jako pracownik biura projektowego pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Firma tworząca urządzenia sterujące dla elektrowni zleciła wam zaprojektowanie panelu operatora. W skład panelu wchodzi zarówno elementy wyświetlające informacje o pomiarach jak i elementy pozwalające na sterowanie takie jak przyciski czy suwaki. Panel ma być intuicyjny i powinien ułatwiać szybką reakcję na zmianę pomiarów. Firma zlecająca projekt dostarczyła informacje o tym, które wyniki pomiarów mogą zmieniać się jednocześnie, oraz o tym które elementy sterujące wpływają na określone pomiary.

Dla każdej pary elementów została wyznaczona waga określająca jak ważne jest aby elementy były położone blisko siebie. Im wyższa waga, tym ważniejsze jest, żeby te dwa elementy były blisko na panelu (odległość liczona w „pozycjach” – sąsiednie elementy znajdują się w odległości 1). Przykładowo, waga dla elementów „temperatura pary” i „regulator wody wtryskowej” może być równa 50, a dla elementów „temperatura pary” i „temperatura łożyska pompy” równa 1. Oznacza to, że bliskość elementów „temperatura pary” i „regulator wody wtryskowej” jest 50 razy ważniejsza niż bliskość elementów „temperatura pary” i „temperatura łożyska pompy”.

Dostępne są następujące dane, które można wykorzystać przy konstrukcji rozwiązań i funkcji oceny:

- liczba elementów do rozmieszczenia i liczba pozycji na panelu (są sobie równe)
- dla każdej pary elementów dana jest waga określająca jak ważne jest aby te dwa elementy leżały blisko siebie na panelu

9. Jako pracownik działu HR pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

W związku z intensywnym rozwojem zarząd firmy postanowił że firma zrezygnuje z outsourcingu usług informatycznych i stworzy własny dział IT. Po wielu etapach rekrutacji liczba kandydatów jest taka sama jak liczba wakatów. Wszyscy kandydaci mają wykształcenie informatyczne, oraz kompetencje, które częściowo się pokrywają. Dodatkowo, przeprowadzono testy psychologiczne które pozwoliły określić predyspozycje kandydatów do poszczególnych stanowisk.

Na podstawie wyników testów predyspozycji i informacji o kompetencjach kandydatów oraz wymagań na poszczególnych stanowiskach stworzona została miara wyrażająca liczbowo jakość dopasowania dla każdej pary kandydat-stanowisko. Waszym zadaniem jest dokonanie przydziału kandydatów do stanowisk w sposób który będzie maksymalizował ogólne dopasowanie w całej grupie kandydatów.

Dostępne są następujące dane, które można wykorzystać przy konstrukcji rozwiązań i funkcji oceny:

- liczba kandydatów i liczba wakatów (są sobie równe)
- każdy kandydat opisany jest przy pomocy określonej liczby predyspozycji i kompetencji, każde stanowisko wymaga określonych kompetencji
- dla każdej pary kandydat-stanowisko dana jest miara ich dopasowania

10. Jako pracownik przedszkola pomagasz w rozwiązaniu następującego problemu:

Od pewnego czasu w przedszkolu często wybuchają konflikty między dziećmi. Jest to małe, prywatne przedszkole które dysponuje tylko kilkoma salami i pracownikami. Aby zaradzić sytuacji dyrekcja postanowiła dokonać podziału dzieci na dwie grupy. Dzieci przez jakiś czas obserwował psycholog, następnie rozmawiał on z każdym z dzieci. Na podstawie rozmowy i obserwacji udało ustalić się dla każdej pary dzieci czy lubią się nawzajem czy nie.

Jesteś osobą odpowiedzialną za dokonanie podziału. Twoim zadaniem jest ustalenie listy dzieci, które znajdą się w każdej z grup. Musisz to zrobić w taki sposób, aby w każdej z grup stworzyć przyjazną atmosferę. W każdej z grup powinno znaleźć się jak najwięcej dzieci które się lubią.

Dostępne są następujące dane, które można wykorzystać przy konstrukcji rozwiązań i funkcji oceny:

- lista dzieci znajdujących się pod opieką przedszkola
- listy dzieci które się lubią