

Ogólnopolskie Zawody Robotyki KrakRobot 2016

Regulamin zadania „Kurier”

www.krakrobot.pl

[poprawka 10.04.2016]

1. Niniejszy regulamin jest formalnym opisem zadania Kurier, będącego częścią etapu finałowego zawodów KrakRobot 2016.
2. Maksymalna liczba punktów do zdobycia za to zadanie wynosi: **45 pkt.**
3. **Fabula zadania:**

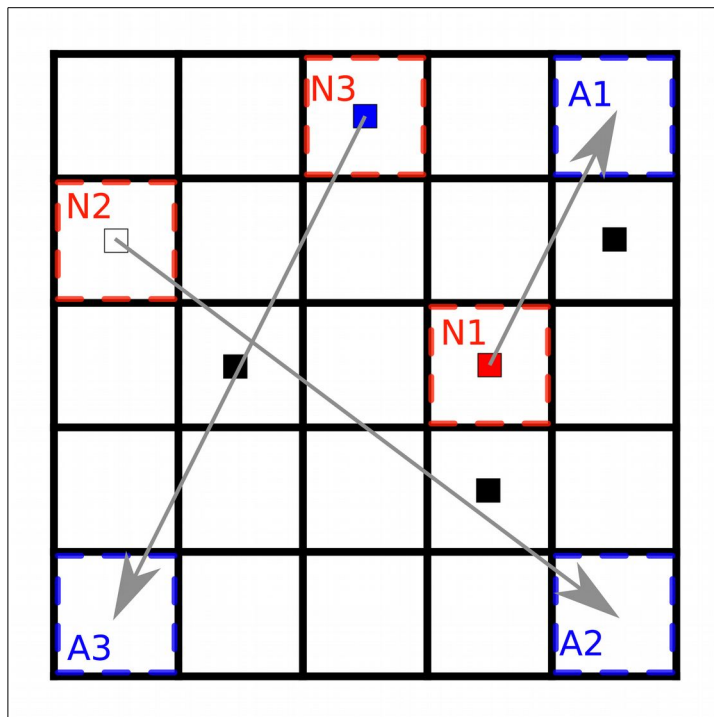
Praca w firmie kurierskiej to nie lada wyzwanie. Klienci we wszystkich częściach miasta, krótkie terminy dostarczenia paczki... Tak jest i tym razem – adresy trzech odbiorców nagryzmołone na kartce papieru i termin: na wczoraj. Tylko skąd odebrać paczki do dostarczenia? Na szczęście na chwilę przed wyruszeniem w trasę przychodzi SMS od centrali z potrzebną informacją. Musi się udać!
4. **Plansza do gry:**
 1. Zadanie rozgrywa się na standardowej planszy opisanej w regulaminie etapu finałowego.
 2. Niniejszy regulamin wyznacza na planszy trzy specjalne pola adresatów (dostarczenia paczki) o predefiniowanych współrzędnych: A1(4, 0), A2(4, 4) oraz A3(0, 4).
 3. W sposób opisany w dalszej części regulaminu, robotowi podawane są na początku rozgrywki trzy pola nadawców (odbioru paczki): N1, N2 oraz N3.
 1. Pole nadawcy nie może się znajdować na polu startowym (0, 0).
 4. Na planszy znajdują się trzy wieże z klocków Lego o podstawie 8 x 8 pinów i wysokości 6 cm, każda w innym kolorze: białym, czerwonym i niebieskim.
 1. Te wieże są nazywane w tym regulaminie **paczkami**.
 2. Paczki są rozmieszczone na środkach pól N1, N2 i N3 tak, że ich ściany są równoległe do czarnych linii na planszy.
 3. Przyporządkowanie między numerem pola nadawcy a kolorem paczki jest losowe.
 5. Dodatkowo, na planszy znajdują się trzy wieże z klocków Lego o podstawie 8 x 8 pinów i wysokości 6 cm, wszystkie w żółto-czarne paski.
 1. Te wieże są nazywane w tym regulaminie **przeszkodami**.
 2. Przeszkody są rozmieszczone na środkach losowych pól planszy tak, że ich ściany są równoległe do czarnych linii na planszy.
 3. Przeszkody mogą się znajdować na wszystkich polach planszy oprócz: pola startowego, pól nadawców i pól adresatów.
5. **Cel zadania:**

Celem zadania jest przewiezienie paczek od nadawców do odpowiadających im adresatów (N1 → A1, N2 → A2, N3 → A3) w jak najkrótszym czasie, nie przesuając przy tym przeszkód poza pola, na których znajdowały się na początku przejazdu.
6. **Przebieg zadania:**
 1. Robot rozpoczyna przejazd na polu startowym, zwrócony przodem w kierunku rosnących współrzędnych osi X.
 2. Kapitan uruchamia program na robocie.
 3. Przed rozpoczęciem przejazdu, kapitan drużyny wprowadza współrzędne pól **nadawców** w następujący sposób (użyte nazwy przycisków są wyjaśnione w regulaminie etapu finałowego):
 1. Kapitan naciska przycisk „OK”, rozpoczynając procedurę wprowadzania współrzędnych.
 2. Po kolei dla każdego z pól **nadawców - N1, N2 oraz N3:**
 1. Kapitan otrzymuje od sędziego współrzędne pola.
 2. Kapitan wciska przycisk „Prawo” tyle razy, ile wynosi współrzędna X aktualnie

- wprowadzanego pola.
3. Kapitan wciska przycisk „OK”.
 4. Kapitan wciska przycisk „Prawo” tyle razy, ile wynosi współrzędna Y aktualnie wprowadzanego pola.
 5. Kapitan wciska przycisk „OK”.
3. Po procedurze wprowadzenia współrzędnych, robot oczekuje na rozpoczęcie przejazdu.
 4. Dopuszczone jest wyświetlanie na ekranie robota informacji o aktualnie wczytywanych współrzędnych i jednokrotne zrestartowanie robota w przypadku, jeśli kapitan pomyłkowo wciśnie złą sekwencję przycisków.
 5. Na końcu tego regulaminu znajduje się przykład wprowadzania współrzędnych.
4. Kapitan rozpoczyna przejazd przez ponowne naciśnięcie przycisku „OK”. **Czas przejazdu liczony jest od tego momentu.**
 5. Przejazd zostaje zakończony w momencie gdy robot wyda z siebie podwójne piknięcie.
- 7. Punktacja:**
1. Punkty są podliczane po zakończeniu przejazdu przez robota.
 2. Do punktacji nie liczą się paczki, które zostały przewrócone.
 3. Robot otrzymuje:
 1. 1 punkt, jeżeli paczka z pola N1 znajduje się w obrębie pola A1
 2. 1 punkt, jeżeli paczka z pola N2 znajduje się w obrębie pola A2
 3. 1 punkt, jeżeli paczka z pola N3 znajduje się w obrębie pola A3
 4. Robot traci 1 punkt za każdą przeszkodę, która po zakończeniu przejazdu będzie się znajdować poza polem, na którym znajdowała się przed rozpoczęciem przejazdu (maksymalnie 3 ujemne punkty).
 5. Uznaje się, że paczka lub przeszkoda znajduje się na danym polu, jeżeli jej geometryczny środek znajduje się nad białym obszarem danego pola.
- 8. Obostrzenia:**
1. W zadaniu obowiązuje limit **4 minut** czasu przejazdu.
 2. Robot zostaje zdyskwalifikowany (wynikiem jest 0 punktów i nieskończony czas) jeżeli:
 1. Będzie wykonywał jakiegokolwiek akcje po zakończeniu przejazdu lub po przekroczeniu limitu czasu przejazdu.
 2. Straci integralność konstrukcji, to znaczy konstrukcja robota podzieli się na dwie lub więcej odrębne części.
 3. Zniszczy przynajmniej jedną z wież na planszy, to znaczy sprawi, że podzieli się ona na dwie lub więcej odrębne części.
 4. Zostanie dotknięty w trakcie przejazdu przez któregokolwiek członka drużyny (na przykład w celu uratowania przed zniszczeniem wskutek spadnięcia z planszy).
- 9. Wynik zadania:**
1. Na podstawie punktów i czasów drużyn tworzony jest ranking drużyn w tym zadaniu.
 2. Wyniki drużyn są sortowane według uzyskanej liczby punktów, od najwyższej do najniższej
 3. W gronie drużyn, które uzyskały tyle samo punktów, wyniki są sortowane według czasu przejazdu, od najkrótszego do najdłuższego.
 4. Ostateczny wynik drużyny w tym zadaniu oblicza się na podstawie pozycji w rankingu według poniższego wzoru:

$$\text{wynik} = 45 - (\text{pozycja} - 1) * 3$$

Dodatek 1. Przykładowy układ planszy



Dodatek 2. Wprowadzanie współrzędnych

Poniżej pokazana jest sekwencja wciskania przycisków na kostce Lego Mindstorms dla podanego przykładu współrzędnych. W każdej linijce, tekst po znaku '#' jest komentarzem, zaś **tekst pogrubiony** to nazwy wciskanych przycisków. Podane poniżej współrzędne pól są też pokazane na powyższej grafice z przykładowym ułożeniem planszy.

kapitan włącza program na robocie
OK *# rozpoczęcie wprowadzania współrzędnych*

sędzia podaje współrzędne pola N1: X: 3, Y: 2

X: 0

Prawo *# X: 1*

Prawo *# X: 2*

Prawo *# X: 3*

OK *# zatwierdzenie X*

Y: 0

Prawo *# Y: 1*

Prawo *# Y: 2*

OK *# zatwierdzenie Y*

sędzia podaje współrzędne pola N2: X: 0, Y: 1

X: 0

OK *# zatwierdzenie X*

Y: 0

Prawo # Y: 1
OK # zatwierdzenie Y

sędzia podaje współrzędne pola N3: X: 2, Y: 0
X: 0

Prawo # X: 1
Prawo # X: 2
OK # zatwierdzenie X
Y: 0
OK # zatwierdzenie Y

OK # po ostatnim wciśnięciu OK następuje start przejazdu