

-1

تشخیص دهنده دروغ:

Performance Measure:

درصد دقت در تشخیص درست راستگویی یا دروغگویی افراد.  
به عنوان مثال از 1000 تشخیص راستگویی یا دروغگویی 990 بار را درست تشخیص داده و دقتش 99 درصد است.

Environment:

شخص مورد آزمایش و حالات فیزیکی و روانی او

Actuators:

محاسبه کننده ویژگی‌های فرد و تخصیص مقادیر دروغگویی یا راستگویی با نمایش روی صفحه نمایش، ایجاد صدا و یا غیره.

Sensors:

انواع سنسورهای تشخیص دهنده حالات بدن از جمله سنجش ضربان قلب، فشار خون، نوار مغز و ...  
ویژگی‌های محیط: تاحدی قابل مشاهده، تک عاملی، تصادفی، اپیزودیک، پویا، پیوسته، شناخته شده

سیستم GPS:

Performance Measure:

دقت موقعیت مکانی ارائه شده، سرعت به دست آوردن و به روز رسانی موقعیت مکانی، قابلیت اطمینان سیستم و مصرف برق دستگاه باشد.

Environment:

انواع موانع که می‌توانند بر روی سیگنال اختلال ایجاد کنند مانند کوه‌ها یا ساختمان‌های بلند، مکان خود دستگاه GPS.

Actuators:

گیرنده سیگنال بر روی دستگاه که می‌تواند با ماهواره ارتباط برقرار کند. و موقعیت را محاسبه کند.

Sensors:

سنسورهای گیرنده‌ی سیگنال‌های ماهواره. ویژگی‌های محیط: تاحدی قابل مشاهده، تک عاملی، تصادفی، اپیزودیک، پویا، پیوسته، شناخته شده

سیستم تشخیص چهره:

Performance Measure:

میزان دقت در تشخیص صحیح چهره افراد، سرعت انجام عمل تشخیص چهره.

Environment:

عکس یا تصویر نهایی که سیستم استفاده می‌کند اگر فرآیند تصویربرداری را جزوی از عامل حساب نکنیم. در غیر این صورت مکان که عامل در آن قرار دارد و شرایط محیطی و نوری آن مکان

Actuators:

الگوریتم یا برنامه‌ای که با استفاده از آن کار تشخیص چهره انجام می‌شود و در نهایت صفحه نمایش یا محیطی که نتایج را نمایش می‌دهد.

Sensors:

دوربینی که تصاویر را ثبت می‌کند. همچنین می‌تواند شامل سنسورهای جانبی مثل تشخیص عمق، سنسور مادون قرمز و غیره باشد.

ویژگی‌های محیط: تاحدی قابل مشاهده، تک عاملی، تصادفی، اپیزودیک، پویا، پیوسته، شناخته شده

به این خاطر که در تمام سیستم‌های بالا محیط آن‌ها بخشی از محیط واقعی بود ویژگی‌های پیوسته بودن، پویا، تصادفی و تاحدی قابل مشاهده بودن صدق می‌کرد.

2- در این مساله مبلغ‌ها را با  $M$ ، آدم‌خوارها را با  $C$  و قایق را با  $B$  نشان می‌دهیم. و همچنین وضعیت هر طرف رودخانه را با یک vector به طول سه به شکل  $(M, C, B)$  نمایش می‌دهیم. و وضعیت کلی را به این صورت نمایش می‌دهیم که

$$(L(M, C, B), R(M, C, B))$$

در واقع یک دوتایی که وضعیت دو طرف رودخانه را به صورت همزمان نشان می‌دهد. در نتیجه حالت اولیه

$$(L(0, 0, 0), R(3, 3, 1))$$

و حالت نهایی به صورت

$$(L(3, 3, 1), R(0, 0, 0))$$

است.

حالا عملگرهای مساله را مشخص می‌کنیم. اگر فرض کنیم که در هر مرحله تعداد  $x$  مبلغ و  $y$  آدم‌خوار را انتقال می‌دهیم می‌توان عملگرهای مساله را به صورت زیر خلاصه کرد.

$$(L(M1, C1, 0), R(M2, C2, 1)) \Rightarrow (L(M1 + x, C1 + y, 1), R(M2 - x, C2 - y, 0))$$

$$(L(M1, C1, 1), R(M2, C2, 0)) \Rightarrow (L(M1 - x, C1 - y, 0), R(M2 + x, C2 + y, 1))$$

البته با شروط

$$0 \leq x \leq 2$$

$$0 \leq y \leq 2$$

$$1 \leq x + y \leq 2$$

3- با توجه به الگوریتم \*A در هر مرحله مقدار  $f = g + h$  را برای هر گره موجود در fringe محاسبه می‌کنیم و بین آن‌ها گره با  $f$  کمینه را انتخاب می‌کنیم.

1	2	3
7	4	5
8	0	6

$$f(8) = 1 + 4 = 5$$

$$f(4) = 1 + 5 = 6$$

$$f(6) = 1 + 5 = 6$$

انتخاب 8 است.

1	2	3
7	4	5
0	8	6

$$f(8) = 2 + 5 = 7$$

$$f(7) = 2 + 3 = 5$$

انتخاب 7 است.

1	2	3
0	4	5
7	8	6

$$f(1) = 3 + 4 = 7$$

$$f(4) = 3 + 2 = 5$$

$$f(7) = 3 + 3 = 6$$

انتخاب 4 است.

1	2	3
4	0	5
7	8	6

$$f(2) = 4 + 3 = 7$$

$$f(4) = 4 + 3 = 7$$

$$f(5) = 4 + 1 = 5$$

$$f(8) = 4 + 3 = 7$$

انتخاب 5 است.

1	2	3
4	5	0
7	8	6

$$f(3) = 5 + 2 = 7$$

$$f(5) = 5 + 2 = 7$$

$$f(6) = 5 + 0 = 5$$

انتخاب 6 است.

1	2	3
4	5	6
7	8	0

به حالت هدف رسیدیم.

موضوع:

تاریخ:

۱۳۹۹ / /

fringe

explored

~~تهران~~

-

۹ همدان - تهران

تهران

~~۴ کاشان - تهران~~

۹ همدان - تهران

تهران و کاشان

۵ همدان - کاشان - تهران

~~۵ اراک - کاشان - تهران~~

۱۰ شیراز - کاشان - تهران

۹ همدان - تهران

تهران و اراک و کاشان

~~۵ همدان - کاشان - تهران~~

۱۰ شیراز - کاشان - تهران

۱۲ همدان - اراک - کاشان - تهران

۹ شیراز - اراک - کاشان - تهران

۱۳ اصفهان - اراک - کاشان - تهران

تهران ، اراک ، کاشان و همدان (بمباری های بالا) ۱۱ //

~~۸ شیراز - همدان - کاشان - تهران~~

۱۲ اراک - همدان - کاشان - تهران

fringe

// / /

explored

تهران، اراک و کاشان، همدان و نیراز

// //

۱. اصفهان - نیراز - همدان - کاشان - تهران

۱۲ اراک - نیراز - همدان - کاشان - تهران

کدیر نیراز به طول ۹ وجود داشت که به علت کمکاری بودن نیراز

در وجود بودن در explored بسیار داده شد.

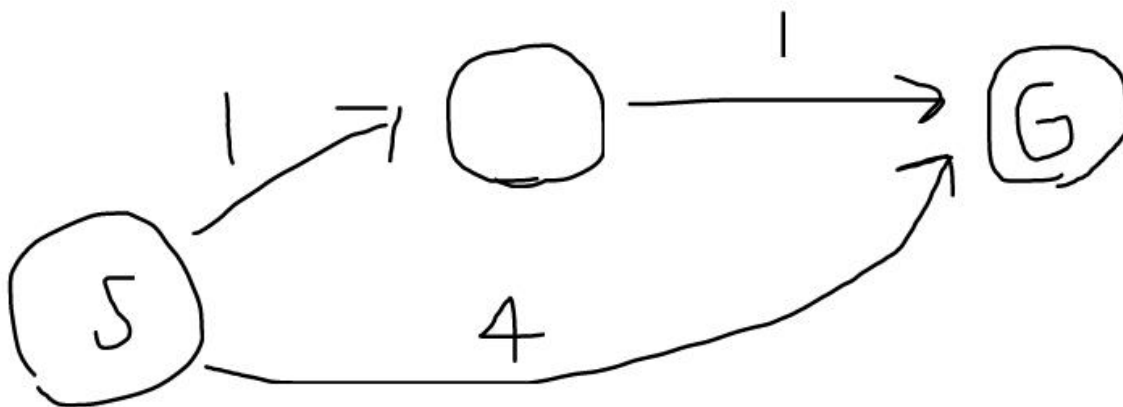
آزمون رُف را اجرائی کنیم و مدارب به دست می آید

۱. اصفهان - نیراز - همدان - کاشان - تهران

ب) در روش گرافی ما علاوه بر **fringe** یک لیست اضافه با نام **explored** داریم که در آن نودهایی را که آن‌ها را بسط داده‌ایم نگهداری می‌شوند. در نتیجه اگر یک مسیر به یک گره یک بار بسط داده شود دوباره بسط داده نخواهد شد. اما در روش درختی این لیست وجود ندارد و ما عملاً تمام مسیرهای ممکن را بسط خواهیم داد. در واقع ممکن است یک نود چند بار بسط داده شود و این عمل باعث می‌شود که بار محاسبات بسیار زیاد شود و در صورت وجود دور در گراف هزینه‌های ما بسیار افزایش خواهد یافت

ج) خیر، در صورتیکه یال دوطرفه با وزن منفی یا دور با وزن کلی منفی داشته باشیم امکان دارد که UCS داخل حلقه بی‌نهایت گیر کند یا فاصله را به صورت درست تشخیص ندهد اما در صورتی که یال یکطرفه با طول منفی داشته باشیم که ایجاد دور منفی نکند مشکلی وجود ندارد.

د) می‌تواند تغییر کند



به مثال بالا توجه کنید در حال حاضر مسیر بهینه برای رسیدن از S به G گذر از راس بالایی است. اما فرض کنید به هر یال مقدار 10 اضافه شود. مسیر بهینه جدید رفتن مستقیم از S به G با هزینه 14 به جای هزینه 22 است.

ه) در **Dijkstra** در ابتدای کار به هر راس یک فاصله پیشبینی شده تخصیص می‌دهیم (برای راس شروع 0 و برای راس‌های بدون دسترسی مستقیم بی‌نهایت) و در مراحل بعدی فاصله هر راس را آپدیت می‌کنیم. در واقع در ابتدای کار تمام راس‌های گراف ما در **fringe** وجود دارند. برای اینکه ببینیم آیا باید یک راس جدید را **explore** کنیم یا نه به این نگاه می‌کنیم که آیا می‌توان به فاصله کمتری نسبت به فاصله فعلی دست یافت یا خیر. اما در UCS در ابتدای کار تمام راس‌ها در **fringe** قرار ندارند و به تدریج با کامل شدن مسیر اضافه می‌شوند.



5- الف) می‌دانیم که اگر هیوریستیک سازگار باشد قابل قبول هم هست پس کافیت شرط سازگار بودن را پیدا کنیم.

$$h(A) - h(D) \leq \text{cost}(A \text{ to } D) \quad \text{so} \quad h(D) \geq 3.5$$

$$h(D) - h(F) \leq \text{cost}(D \text{ to } F) \quad \text{so} \quad h(D) \leq 8.5$$

(ب)

$$f(B) \leq f(F) \quad \text{so} \quad 12 \leq 7.5 + h(F) \quad \text{so} \quad h(F) \geq 4.5$$

$$h(F) - h(G) \leq \text{cost}(F \text{ to } G) \quad \text{so} \quad h(F) \leq 6$$

6- الف)

مسیر زیر طی خواهد شد

$$A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow E$$

و هزینه این مسیر برابر 5 است.

اگر از BFS استفاده کنیم مسیر زیر طی خواهد شد.

$$A \Rightarrow B$$

$$A \Rightarrow D$$

$$A \Rightarrow B \Rightarrow C$$

$$A \Rightarrow B \Rightarrow D$$

$$A \Rightarrow D \Rightarrow E$$

$$A \Rightarrow D \Rightarrow C$$

مسیر زودتر پیدا شده  $A \Rightarrow D \Rightarrow E$  است که مسیر بهینه نیست.

در اینجا BFS به ما مسیر بهینه را نمی‌دهد ولی باید به طور کلی توجه کنیم که مسیر داده شده توسط DFS به صورت تصادفی بهینه شد و می‌توانست بهینه نباشد. به طور کلی هیچکدام از روش‌های BFS یا DFS توانایی پیدا کردن مسیر بهینه در گراف‌های وزن‌دار را ندارند. اگر گراف وزن‌دار نبود BFS مسیر بهینه را پیدا می‌کرد ولی DFS در این حالت هم لزوماً مسیر بهینه را پیدا نمی‌کند.

(ب) یک گره ریشه در عمق 0 داریم 4 گره در عمق 1، 16 گره در عمق 2، 64 گره در عمق 3 چون گره هدف در آخرین گره عمق 3 است و همچنین الگوریتم BFS است باید تمام گره‌های با عمق بالاتر بررسی شوند در نتیجه باید تمام گره‌های عمق 0 تا 3 بسط داده شوند یعنی  $85 = 1 + 4 + 16 + 64$  راس.