



هوالعلیم  
دانشگاه تهران

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران  
دانشکده علوم مهندسی - گروه برنامه نویسی



برنامه نویسی C++  
ترم اول ۹۹ - ۰۰

موعد تحویل:  
۱۹ دی ماه ۱۳۹۹

پروژه کامپیوتری سری **یک** (بازی Pac-Man)

تذکر:

- ۱- برنامه ها تا قبل از موعد در سامانه ایلرن بارگذاری شوند. یک فایل گزارش نیز که در آن الگوریتم شما برای هر قسمت را توضیح میدهد به همراه خروجی آن به ازای کمی بازی کردن را در کنار کدها بارگذاری کنید.
- ۲- کدها از نظر تشابه بررسی خواهد شد و در صورت مشابهت برخورد جدی با هر دوطرف خواهد شد، لذا روی نحوه ی حل برنامه با هم بحث کنید و الگوریتم ها را برای یکدیگر شفاف کنید ولی به هیچ عنوان کد خود را در اختیار شخص دیگری قرار ندهید.
- ۳- تکلیف تحویل حضوری دارد؛ به هرکس وقتی داده خواهد شد و کد خود را برای حل تمرین ارائه خواهد داد و براساس تسلط روی کد نمره نهایی برای شما منظور خواهد شد.





## Modified Pac-Man

برنامه شما باید متشکل از ۳ بخش زیر باشد:



- ۱- صفحه ای به ابعاد ۲۰ در ۲۰ ، هر کدام از خانه های این صفحه می توانند دیوار باشند.
- ۲- چهار شبح سرگردان که همواره به دنبال بازیکن می روند:

Blinky, Pinky, Inky, Clyde .

| CHARACTER   | /         | NICKNAME |
|---|-----------|----------|
|  | - SHADOW  | "BLINKY" |
|  | - SPEEDY  | "PINKY"  |
|  | - BASHFUL | "INKY"   |
|  | - POKEY   | "CLYDE"  |



هوالعلیم  
دانشگاه تهران

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران  
دانشکده علوم مهندسی – گروه برنامه نویسی



موعده تحویل:  
۱۹ دی ماه ۱۳۹۹

پروژه کامپیوتری سری **یک** (بازی Pac-Man)

برنامه نویسی C++  
ترم اول ۹۹ – ۰۰

۳- بازیکن اصلی که باید تمام نقطه های امتیازی موجود را جمع آوری کند.

## پیاده سازی

از ورودی ۴۰۰ عدد نشانگر صفحه ی بازی دریافت کنید، مقدار صفر نشانگر دیوار، عدد یک نشانگر نقطه های امتیازی و عدد دو نشانگر محل شروع شبیح هاست، عدد سه هم نقطه ای را تعیین می کند که بازیکن از آنجا شروع به بازی می کند. میتوانید برای سادگی و تست خودتان از قبل نقشه ۴۰۰ عددی را ذخیره کرده باشید و مثلاً چند تا انتخاب به کاربر بدهید تا یکی از آنها را وارد کند.

دقت کنید که تعداد دو مورد آخر، محل شروع بازیکن و شبیح ها، بیشتر از یک نیست و می توانید فرض کنید در ورودی فقط یک نقطه شروع برای بازیکن و یک نقطه شروع هم برای شبیح ها داده می شود.

## بازی

با وارد کردن هر یک از حروف زیر بازیکن یک حرکت انجام می دهد:

| Char | Move  |
|------|-------|
| W    | Up    |
| S    | Down  |
| A    | Left  |
| D    | Right |

بعد از گرفتن یکی از کاراکترهای فوق از ورودی، باید در صورت امکان حرکت مربوط برای بازیکن انجام شود. در صورتی که حرکت ناموفق بود باید عبارت زیر چاپ شود:

No Move



هوالعلیم  
دانشگاه تهران

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران  
دانشکده علوم مهندسی - گروه برنامه نویسی



برنامه نویسی C++  
ترم اول ۹۹ - ۰۰

موعد تحویل:  
۱۹ دی ماه ۱۳۹۹

پروژه کامپیوتری سری **یک** (بازی Pac-Man)

در صورتی که محل جدید بازیکن یکی از نقاط امتیازی بود، باید امتیاز بازیکن به اندازه یک عدد افزایش یابد و خانه ی موجود به یک خانه ی خالی تبدیل شود.

بعد از گرفتن حرکت بعدی از ورودی، چه حرکت موفق آمیز بود یا نه، در صورتی که تعداد شبح ها کمتر از ۴ بود، به طور تصادفی یکی از شبح ها از نقطه شروع شبح ها وارد بازی می شود. در هنگام ورود هریک از شبح ها باید عبارت مناسب نمایش داده شود:

### Blinky Entered Game

علاوه بر این تمام شبح های موجود در بازی به طور تصادفی یا هوشمند باید یک حرکت انجام دهند، حرکت شبح ها بسته به نوع بازی انتخاب شده در ابتدای بازی می باشد.  
باید کاربر بتواند بازی را در ۳ نوع زیر اجرا کند:

### Easy Medium Hard

حرکت شبح ها با توجه به اینکه کدام یک از این ۳ نوع انتخاب شده است، باید هوشمند باشد.

در نوع Easy شبح ها فقط به طور تصادفی در یک جهت حرکت می کنند و هیچگونه هوشمندی ندارند. در نوع Medium شبح ها به سمتی حرکت می کنند که به بازیکن نزدیکتر شوند. فاصله شبح از بازیکن به این شکل محاسبه می شود:  
فرض کنید نقطه ی شماره 1 مکان شبح و نقطه شماره مکان بازیکن باشد.

$$Distance = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

در نوع Hard شبح ها نزدیکترین مسیر را به سمت بازیکن یافته و سپس در این مسیر به سمت بازیکن حرکت می کنند.

تفاوت Medium با Hard در این است که در نوع Medium فقط حرکت بعدی را بررسی می کند که آیا نزدیکتر می شود یا نه ولی در نوع Hard باید کل مسیر بررسی شود. برای نمونه یک حرکت ممکن است شبح را به بازیکن نزدیکتر کند ولی در انتها به مسیر بن بست منتهی شود.

پیاده سازی Hard اختیاری است و نمره ی اضافه به آن تعلق می گیرد.

در صورتی که یک شبح در حرکت بعدی خود به مکان بازیکن رسید، بازی تمام می شود و عبارت زیر بسته به این که کدام شبح به آن رسیده است نمایش داده می شود:



هوالعلیم  
دانشگاه تهران

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران  
دانشکده علوم مهندسی – گروه برنامه نویسی



برنامه نویسی ++C  
ترم اول ۹۹ – ۰۰

موعد تحویل:  
۱۹ دی ماه ۱۳۹۹

پروژه کامپیوتری سری **یک** (بازی Pac-Man)

Blinky Caught Pac Man .

Game Over .

سپس در خط بعد امتیاز بازیکن باید نمایش داده شود. امتیاز برابر با تعداد نقاط امتیازی است که بازیکن از روی آن ها رد شده است.

Score : 150

برنامه شما اضافه بر گرفتن یک کاراکتر نشانگر حرکت بعدی، باید بتواند ورودی های زیر را نیز دریافت کند:

### چاپ صفحه نمایش

همیشه تمام صفحه را باید چاپ کنید، مکان بازیکن با M و مکان شیخ ها باید به صورت کاراکتر اول اسم آن ها نمایش داده شود (P,B,I,C)، همچنین خانه های خالی باید با E و خانه های امتیازی با Y نمایش داده می شوند. دیوار هم با W نمایش داده می شود. موقعیت هر کدام از کاربر و اشباح نیز به شکل **pos x** نمایش داده می شود که به جای X می توان هریک از کاراکترهای شیخ ها و بازیکن را که در قسمت print گفته شد، قرار داد، در خروجی باید مکان آن به این صورت نشان داده شد: (21,51) که نشانگر سطر 12 ام و ستون 15ام است امتیاز کنونی بازیکن را در همیشه در زیر صفحه بازی چاپ کنید.

### نمره امتیازی: گرافیک

در صورتی که بازی را به صورت گرافیکی پیاده سازی کنید، نمره امتیازی دریافت خواهید کرد.

در پیاده سازی گرافیک موارد زیر را باید در نظر بگیرید:

1. به جای کاراکترهای گفته شده باید کلید های اشاره گر جهت حرکت بازیکن را تعیین کنند.

امتیاز بازیکن همواره نشان داده شود.

### نکات اضافی راهنمایی:

کل نقشه شما باید در یک آرایه دو بعدی ذخیره شود؛ باتوجه به اینکه تا آن زمان تابع را می خوانید، استفاده از تابع اشکالی ندارد ولی روال به گونه ای است که اگر با تابع نیز زده نشود ایرادی ندارد.



هوالعلیم  
دانشگاه تهران

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران  
دانشکده علوم مهندسی - گروه برنامه نویسی



برنامه نویسی C++  
ترم اول ۹۹ - ۰۰

موعد تحویل:  
۱۹ دی ماه ۱۳۹۹

پروژه کامپیوتری سری **یک** (بازی Pac-Man)

در یک حلقه باید صفحه را پاک کنید. جدول را که نمایش دهنده وضعیت بازی است نمایش دهید. آخرین امتیاز کاربر و موقعیت مکانی بازیگر را نیز چاپ کنید و منتظر بمانید تا کلیدی توسط کاربر فشرده شود. بعد از فشرده شدن کلید، ابتدا موقعیت کاربر، سپس امتیازها، بعد از آن موقعیت اشباح را با توجه به سطح بازی در درون جدول آپدیت کنید و صفحه را مجدد پاک کنید، جدول را چاپ کنید؛ اطلاعات را بزنید و الی آخر.....

برای اینکه بخش گرافیکی را کار کنید و بازی را به صورت خیلی ساده ولی گرافیکی بالا بیاورید نیز فایلی برای توضیحات کتابخانه graphic.h در کنار پروژه بارگذاری شده است.

### نکات مهم در نمره دهی:

مرتب بودن کدها - نوشتن کامنت - استفاده از اسامی توابع و متغیرها به صورت درست - مدیریت خطاها و نمایش پیغام ها

```
W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W
W
W
W Y M Y C
W Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y
W Y Y Y Y W
W Y Y W
W Y W
W W W W W W W W W W W
W W
W P W Y W
W w w w w w w w w w w Y
W I W Y
W W Y
W B Y
W Y Y Y Y
W
W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W W
```

Pos Man = (4,11) ....Pos B , Pos C , pos I, Pos P

Score = 10

موفق و موید باشید

کزاری