

## کامبک بارسا هانسی فلیک

نهم خرداد ۱۴۰۳

امروز هانسی فلیک به عنوان سرمربی جدید بارسلونا انتخاب شد و کار سختی را پیش رو دارد. بارسلونا این فصل در وضعیت بدی قرار دارد و شما قرار است به هانسی کمک کنید که بتواند در فصل بعدی کامبک بزند.



از آنجایی که لاپورتا همه پولاشو خرج یه مشت بچه مدرسه‌ای کرده الان باشگاه با بحران بی‌پولی مواجه است و هانسی بودجه کمی برای چیدن تیمش دارد. برای همین او از شما خواسته تا یک برنامه بسازید که به او کمک کند بهترین تیم را با بودجه کنونی اش بسازد.

### نکات قابل توجه قبل از شروع تمرین

از آنجایی که هدف این تمرین آموزش استفاده از دیزاین پtern ها است، ۳ تا دیزاین پtern از ۳ دسته‌بندی دیزاین پtern ها برگزیده شده که در جاهای مشخص شده در برنامه باید از آنها برای پیاده‌سازی بهره ببرید. این به این معناست که دریافت نمره کامل از داوری quera به منزله دریافت نمره کامل تمرین نیست و بخش قابل توجهی از نمره شما در تحويل حضوری مشخص می‌شود. دیزاین پtern‌هایی که باید بلد باشید:

- Decorator
- Builder
- Strategy

## توضیحات اپلیکیشن تیم ساز

شما قرار است يه اپلیکیشن team builder برای هانسی طراحی کنید. بارسلونا در ابتدا مبلغ 1,000,000,000 یورو پول دارد (یک میلیارد یورو). شما باید با ساخت بازیکن و خرید آنها و چیدن آنها در ترکیب تیم، يك تیم با قدرت نهایی بالای 90 بسازید که بتوانید در بازی بعدی باiren مونیخ را شکست دهید (بعید میدونم). اگر قدرت نهایی هنگام وارد کردن دستور پایان برنامه زیر 90 باشد میباشد. اگر مساوی باشد مساوی میکنید و اگر بیشتر باشد میبرید.

توجه شود که این برنامه منو به منو پیش نمیرود و همه دستورات هر موقع قابل اجرا هستند. بخش های مختلف این اپلیکیشن به صورت زیر هستند:

### بخش اول : کارت ساز

شما در این بخش باید بازیکنان خود را در شکل یکسری کارت با خصوصیات خاص بسازید. ( چیزی مانند کارت بازیکن ها در بازی Fifa)

**دیزان پtern هدف:** معمولا در حالت ساده، برای ساخت آبجکت های کارت از constructor داخل کلاس کارت استفاده میکنیم. به دلیل پیچیدگی بالای آبجکت های کارت و طرق مختلف ساخت آن ، استفاده از constructor تمیز نیست. پس در این بخش باید از دیزان پtern **Builder** استفاده کنید.



هر کارت در هنگام ساخت دارای خصوصیات زیر است:

- **اسم بازیکن** : اسم بازیکن به صورت حروف انگلیسی کوچک و بزرگ و بدون فاصله و هیچ چیز دیگری داده میشود. تضمین میشود در تست کیس ها اسم تکراری برای بازیکن های ساخته شده داده نشود.
- **ملیت بازیکن** : ملیت بازیکن نیز مانند اسم بازیکن هر کلمه انگلیسی ای میتواند باشد.

خصوصیات زیر مربوط به قدرت بازیکن هستند و در قیمت بازیکن موثر اند. تضمین میشود این مقادیر همواره عددی طبیعی بین 1 تا 99 باشند. در مراحل جلوتر برای آپگرید بازیکن، اگر این اعداد از 99 بیشتر میشوند همان 99 باید ذخیره شود و عبور نکند.

- shooting
- pace
- dribbling
- physic
- passing
- defending

اگر بازیکن دروازهبان باشد باید خصوصیات به شکل زیر باشند:

- diving
- handling
- reflex
- positioning
- kicking
- speed

**توجه :** تمامی خصوصیات بالا در طول برنامه باید ثابت باشند یعنی تابع `setter` نباید استفاده شود. برای دریافت قدرت های پس از ارتقا، باید با توجه به دیزاین پترن مربوطه مقدار را بدست آورید.

با دستور زیر می توانید کارت بسازید: ( تضمین می شود تستی که در آن دستور به فرمت زیر نبود داده نشود حتی با اسپیس اضافه )

```
build player <name> <nationality> <shooting> <pace> <dribbling> <physic> <pass
```

و برای ساخت دروازه بان:

```
build goalie <name> <nationality> <diving> <handling> <reflex> <positioning> <
```

نمونه ورودی:

```
build player Taremi Iran 80 73 65 99 1 1
```

محاسبه قیمت بازیکن به صورت زیر است :

```
Floor((shooting + pace + dribbling + physic + passing + defending) / 6) * 100€
```

یعنی جز صحیح میانگین متغیر های قدرت ضربدر ۵۰ میلیون.

با این حساب قیمت طارمی ۵۳۰ میلیون یورو است.(تومنش هم نمی ارزه)

قیمت دوازه‌بان هم به همین طریق و با ۶ قدرت خودش.

## بخش دوم : خرید و فروش بازیکنان

بالاخره بازیکنا یه روزی میان و میرن.



با دستور زیر خیلی ساده بازیکنان را می‌خریم و به نیمکت اضافه می‌کنیم (مثال):

```
buy <player name>
```

اگر پول کافی نداشتید باید ارور زیر را دهید:

8 - 2

با دستور زیر بازیکن مورد نظر را می‌فروشید(بازیکنان خریداری شده ای که در ترکیب قرار دارند را نمی‌توان فروخت. فقط نیمکت نشینان)

```
sell <player name>
```

قیمت فروش همانند قیمت خرید محاسبه می‌شود ولی در نهایت نصف آن به حساب بر می‌گردد.

بازیکن فروخته شده دوباره می‌تواند خریداری شود.

### بخش سوم : قراردهی در ترکیب



ترکیب تیم را برای سادگی به 3 بازیکن کاهش می‌دهیم:

- مهاجم (striker)
- مدافع (back)
- دروازه‌بان (goal keeper)

اسم کوتاه شده این پوزیشن‌ها: st, cb, gk هستند که در دستور قرار دهی بازیکنان استفاده می‌شوند.

برای قراردهی بازیکنان خریده شده در ترکیب دستور زیر را بزنید. تضمین می‌شود اسم اشتباه برای بازیکنان داده نشود و اگر در آن پوزیشن بازیکنی وجود داشت دوباره دستور select برای آن پوزیشن اجرا نشود.

```
select <position st/cb/gk> <player name>
```

: نمونه

```
select st Taremi
```

**توجه :** تضمین می‌شود در پوزیشن دروازه‌بان فقط بازیکن هایی که با بیلدر دروازه‌بان ساخته شده اند استفاده شود.

## بخش چهارم : دکوریت کردن بازیکن

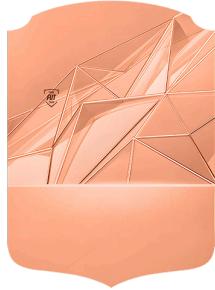
در این بخش می‌خواهیم بازیکن را به ۵ حالت زیر دکوریت کنیم:

- bronze
- silver
- gold
- icon
- hero

هر کدام از دکوریشن های بالا مقادیری را طبق جدول زیر به قدرت ها اضافه می‌کند و هر کدام ازین دکوریشن ها نیز قیمت خاصی دارند.

defending/ speed	passing/ kicking	physic/ positioning	dribbling/ reflex	pace/ handling	shooting/ diving	قیمت
2+	-	-	3+	1+	-	50mil bronze
1+	3+	2+	4+	2+	2+	70mil silver
1+	3+	4+	3+	-	3+	100mil gold
2+	1+	1+	2+	2+	4+	150mil hero

defending/ speed	passing/ kicking	physic/ positioning	dribbling/ reflex	pace/ handling	shooting/ diving	قيمت
5+	2+	-	2+	3+	5+	200mil icon



در این بخش از شما انتظار می‌رود که از دیزاین پترن **decorator** استفاده کنید. کارت‌ها را با استفاده از کلاس‌های دکوریتور، دکوریت کرده و آنها را با کارت اصلی جایگزین کنید.

می‌توان یک کارت را چندبار دکوریت کرد. مثلاً ابتدا با **gold** دکوریت شود سپس با **icon** سپس با **bronze** و ... . در این حالت نباید کارت را به حالت اولیه باز گردانیم. بلکه در هر مرحله همان کارتی که داریم را دوباره روش یک دکوریت دیگر می‌اوریم . بر اساس منطق دیزاین پترن دکوریتور این عمل در کد شما باید به سادگی امکان پذیر باشد.

با دستور زیر یکی از دکوریشن‌های کارت برای کارت‌های موجود در ترکیب اضافه می‌کنیم. دستور اضافه کردن دکوریشن فقط برای کارت‌های داخل ترکیب موجود است و برای کارت‌های خارج از ترکیب تضمین می‌شود اجرا نشود.

```
set decoration <player position st/cb/gk> <decoration>
```

مثال :

```
set decoration gk hero
```

## بخش پنجم : پلی استایل (Play Style)

در این بخش از شما انتظار می‌رود برای الگوریتم محاسبه قدرت کلی بازیکن از دیزاین پترن استفاده کنید.



هر بازیکن می‌تواند یک پلی استایل داشته باشد.

- aggressive
- defensive
- balanced

شما در بخش آخر بر اساس پلی استایل بازیکنان در ترکیب باید قدرت های مشخصی را برای تعیین قدرت کلی کارت در نظر بگیرید. محاسبه قدرت کلی بر اساس پلی استایل بازیکن به صورت زیر است:

- aggressive : میانگین shooting , pace , dribbling
- defensive : میانگین physic, passing, defending
- balanced: میانگین هر 6 تا

برای دروازه بان پلی استایل در نظر گرفته نمی شود و در طول برنامه هم تضمین می شود به دروازه بان موجود در ترکیب پلی استایل اختصاص ندهیم.

پلی استایل دیفالت برای کارت ها Balanced هست.

قیمت پلی استایل ها هم به این صورت است:

- aggressive = 5mil
- defensive = 4mil
- balanced = 3mil

با دستور زیر روی بازیکنان موجود در ترکیب پلی استایل می گذاریم.

```
set play style <player position st/cb> <style>
```

مثال:

```
set play style cb defensive
```

پلی استایل های تعیین شده فقط در بخش محاسبه قدرت کلی کارت ها که در بخش آخر گفته می شوند تاثیر دارند.

### بخش ششم : ببینیم چه کردیم

با دستور زیر اطلاعات ترکیب چاپ می شود.

```
show lineup
```

فرمت خروجی:

```
striker: <name> <nationality> <shooting> <pace> <dribbling> <physic> <passing>
center back: <name> <nationality> <shooting> <pace> <dribbling> <physic> <pass
```

```
goal keeper: <name> <nationality> <diving> <handling> <reflex> <positioning> <
```

مثال:

```
striker: Kane England 99 60 30 80 10 10 balanced
center back:
goal keeper: Pessi Argentina 1 2 3 4 5 6
```

در مثال بالا هنوز cb انتخاب نکرده‌ایم.

توجه شود که متغیر playstyle فقط برای center back و striker است.

با دستور زیر پول باقی‌مانده چاپ می‌شود.

```
show money
```

فرمت خروجی:

```
<money>
```

## بخش آخر : به وقت کامبک

تیم یک قدرت کلی دارد که بر اساس پلی استایل و قدرت بازیکنان مشخص می‌شود. ابتدا قدرت های بازیکن با استفاده از دکوریتور ها محاسبه می‌شود و در نهایت با استفاده از استراتژی محاسبه قدرت بازیکن(همان پلی استایل)، قدرت های مشخصی میانگین گرفته می‌شوند و به عنوان قدرت نهایی بازیکن در نظر گرفته می‌شوند. در نهایت نیز برای محاسبه قدرت کل تیم باید میانگین قدرت 3 بازیکن را بگیریم. اگر بازیکنی در یک پوزیشن وجود نداشت قدرت آن را 0 در نظر می‌گیریم و باز هم میانگین 3 تارا باید بگیریم.

قدرت کلی بازیکن باید مقدار floor قدرت های تعیین شده باشد و سپس برای محاسبه قدرت نهایی تیم هم باید از همین مقادیر floor شده استفاده کنیم و میانگین بگیریم. میانگین نهایی هم باز باید floor شود.

با دستور زیر محاسبه قدرت نهایی انجام می‌شود:

```
calculate team power
```

و باید مقدار قدرت تیم چاپ شود.

```
<team power>
```

با دستور زیر هم ترکیب را ثبت می‌کنیم و میریم برای کامبک:(برنامه با این دستور تمام می‌شود)

```
soot
```

اگر قدرت نهایی از 90 بیشتر بود:

```
Visca Barca
```

اگر مساوی 90 شد:

```
draw
```

اگر از 90 کمتر شد:

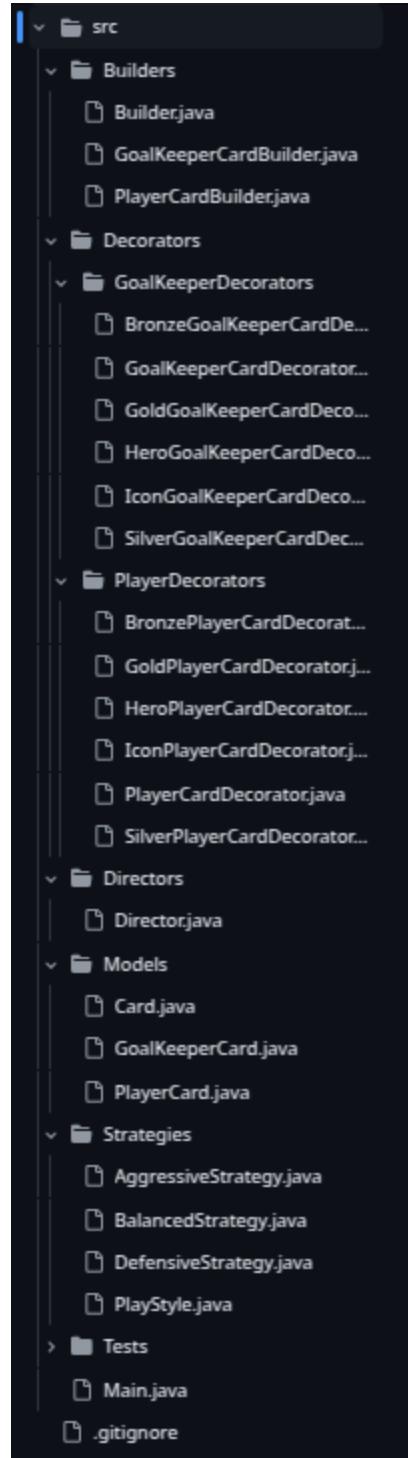
```
Hala Madrid
```



## شیوه نمره‌دهی

سهم این تمرین از ۱۰۰ نمره کل برای تمارین این درس ۱۵ نمره است. ۵ نمره مربوط به داوری کوئرا و ۱۰ نمره دیگر در تحويل حضوری کسب می‌شود(بعید بدونم).

ساختار پیشنهادی زیر بر اساس طریقه پیاده سازی این دیزاین ها در سایت [Guru Refactoring](#) است. می‌توانید برای سادگی از این ساختار استفاده کنید ولی اجباری در این کار نیست. (ساختار های بهتری هم هست اما این یک طریقه ساده برای حل سوال است و کمی inefficient است).



## نمرات هر بخش

- پیاده‌سازی صحیح دیزاین پترن بیلدر (استفاده نکردن از ستر و در هیچ جا و پیاده‌سازی Director :

نمره

- پیاده‌سازی صحیح دیزاین پترن دکوریتور (تغییر ندادن مقادیر اولیه و استفاده از بیلدر برای ساخت کارت های دکوریت شده) : ۱۴ نمره
- پیاده‌سازی صحیح دیزاین پترن استراتژی (تأثیر گذاری صحیح آجکت استراتژی در روند های محاسباتی مربوطه) : ۱۴ نمره
- (امتیازی) طراحی ساختار efficient برای تمرين ( ترکیب فایل هایی که عملکرد مشابه دارند با حفظ ساختار صحیح دیزاین پترن ها): ۱۴ نمره

مجموعاً ۱۶ نمره در تحويل حضوري می‌توانید کسب کنید که دریافت ۱۰ نمره از آن برای گرفتن نمره کامل برای سوال کافیست. (نمرات امتیازی overflow ندارند).

## ورودی نمونه

```

build player Taremi Iran 80 73 65 99 1 1
buy Taremi
show money
sell Taremi
show money
buy Taremi
show money
select st Taremi
show lineup
show money
set decoration st bronze
show money
show lineup
set decoration st bronze
show money
show lineup
calculate team power
build goalie hosseini Iran 1 2 3 4 5 6
buy hosseini
select gk hosseini
show lineup
set decoration gk icon
show lineup

```

```
set play style st aggressive
show lineup
calculate team power
soot
```

## خروجی نمونه

```
470000000
735000000
205000000
striker: Taremi Iran 80 73 65 99 1 1 balanced
center back:
goal keeper:
205000000
155000000
striker: Taremi Iran 80 74 68 99 1 3 balanced
center back:
goal keeper:
105000000
striker: Taremi Iran 80 75 71 99 1 5 balanced
center back:
goal keeper:
18
striker: Taremi Iran 80 75 71 99 1 5 balanced
center back:
goal keeper: hosseini Iran 1 2 3 4 5 6
striker: Taremi Iran 80 75 71 99 1 5 balanced
center back:
goal keeper: hosseini Iran 6 5 5 4 7 11
striker: Taremi Iran 80 75 71 99 1 5 aggressive
center back:
goal keeper: hosseini Iran 6 5 5 4 7 11
27
Hala Madrid
```