

Taslak: Bu projede, Wizards of the Coast tarafından hazırlanan Magic the Gathering (MtG) kart oyununun basitleştirilmiş bir versiyonunu simüle eden bir program yazmanız bekleniyor.

MtG, hem sizin hem de rakibinizin her birinin bir deste kart kullandığı bir rakiple savaştığınız toplanabilir bir kart oyunudur. Her oyuncunun destesi, creature kartları, land kartları, sorcery kartları ve enchantment kartlarından oluşur. Her turda, sahip olduğunuz kartlardan bazılarını oynarsınız ve yaratıklarınızın rakibinize saldırmasına izin verirsiniz. Her oyuncunun 15'lik bir başlangıç vuruş puanı (HP) vardır ve 0 HP'ye (veya daha düşük) düşürülen ilk kişi oyunu kaybeder. Oyun sırayla oynanır ve bir turun sonunda oyun diğer oyuncuya geçer. Bu döngü oyunculardan biri ölene kadar devam eder.

Kartlar:

MtG'de birçok farklı kart var. Her kartın belirli özellikleri vardır: adı, türü, mana maliyeti (land kartı değilse), rengi (land kartı değilse), saldırı gücü ve HP'si (bir creature kartı ise) ve yetenekleri / etkileri. Bir kartın türü "land", "creature", "enchantment" veya "sorcery" olabilir. Mana maliyeti, kartı elinizden oynamanın maliyetini temsil eder. Oyunda temel olarak beş tür para birimi vardır:

- Black mana
- White mana
- Red mana
- Green mana
- Blue mana

Bir kart oynamak için mevcut mananızdan bu miktarda manayı ödemeniz gerekir. Bazı kartların renksiz mana bedeli de olabilir. Bu renksiz bedel, renklerin herhangi birinden ödenebilir.



Yandaki Armored Pegasus kartı oynamak için 1 colorless mana ve 1 White mana gereklidir. Bu kartın maliyetinin colorless kısmını ödemek için 5 rengin tamamı kullanılabileceğinden, aşağıdakilerden herhangi bir şekilde ödeyebilirsiniz.

- 2 White mana
- 1White+1Black mana
- 1White+1Red mana
- 1White+1Green mana
- 1White+1Blue mana.

NOT: Land kartların mana costları yoktur.

NOT: Renk ikonları -simgeleri- proje için önemli değildir.

Her kartın ayrıca 5 renkten biri olabilen bir rengi vardır. Renksiz -colorless- diye bir kart yoktur.

Creature kartının attack power ve HP'si olacaktır. Attack power, bu kartın bir savaşta hedefini ne kadar vuracağını temsil eder. HP ise bu kartın ne kadar hasar gördükten sonra destroy edileceğini temsil eder.

NOT: Her aşamadan sonra, bir creature kartının HP'si temel HP'sine geri döner.

Son olarak bir creature kartının bir veya daha fazla yeteneği olabilir; bir enchantment veya sorcery kartının çok çeşitli yetenekleri olabilir ve aşağıdaki kart listesinde gösterilmiştir.

FOUR CARD PILES:

Her oyuncunun library, hand, in play ve discard pile'ı vardır.

Library: Library'deki kartlar, gelecekte kullanılabilecek kartları temsil eder. **Tüm kartlar library'de başlar.** Bir oyuncu kart çektiğinde, library'nin en üstteki kartı oyuncunun eline geçer. Oyunun başında her oyuncu library'den 5 kart çeker.

Hand: Hand'deki kartlar, oynanabilen tek karttır. Bir oyuncu bir kartı "oynadığında", bu bir land, creature veya enchantment kartıysa oyun yığınınına gider -play pile-. Sorcery kartları etkilerine göre bir şeyler yapar ve atılanlar yığınınına -discard piles- yerleşir. Hand pile'ın 7 kart limiti vardır. Bir oyuncunun elinde 7 kart olduğu sürece daha fazla kart çekemez.

In play: Oyundaki kartlar destroy edilmedikleri sürece oyunda kalırlar ve genellikle oyuncu için faydalı bir şeyler yaparlar. Oyun içi destedeki bir creature veya land kartının her zaman "untapped" ve "tapped" durumları vardır. "untapped" durumu, kartın bir şeyler yapmak için kullanılabileceği anlamına gelir (Örneğin; kullanılmayan creature kartları saldırabilir, kullanılmayan land kartlarına mana kazanmak için dokunulabilir). "untapped" bir kart kullanıldığında "tapped" hale gelir. Oyundaki bir land, creature veya enchantment kartı yok edildiğinde, discard pile'a doğru hareket eder. Oyunun başında play pile boş başlar.

Discards: Atılan kartlar genellikle oyun üzerinde hiçbir etkisi olmayan, kullanılmış kartlardır. Yine de, bazı efektler bir kartın atılan alandan-discard pile- hand'e geri taşınmasına izin verir. Oyunun başında, discard pile boştur.

TURN ORDER:

MtG'de bir oyuncunun sırası şu aşamalardan oluşur: 1-Draw, 2-Untap, 3-Play, 4-Combat, 5-Play, 6-End.

1.Draw: Bu aşamada, oyuncunun elinden 7'den az kart varsa oyuncu kütüphaneden 1 kart çeker. Kütüphanede kart yoksa ve oyuncu 1 kart çekmeye çalışırsa, oyuncu oyunu kaybeder.

2.Untap: Bu aşamada, oyundaki tüm "tapped" kartlar bir kez daha "untapped" hale gelir.

3.Play: Bu aşamada, oyuncu elinden maksimum 1 land kartı oynayabilir. Ardından yukarıda açıklanan mana maliyeti kurallarına göre mümkün olduğunda çok sayıda land kartı dışı kart oynayabilir. Oyuncu ayrıca mana kazanmak için oyundaki land kartlarına "tap" edebilir.

4.Combat: Bu aşamada, oyuncu oyundaki herhangi bir yaratıkla/yaratıklarla saldırabilir ve tüm saldıran yaratıklar "tapped" edilir. Yani tıklanır. Her saldıran yaratık için rakip, savunması "untapped" olan veya

hiç yaratık olmayan bir savunma yaratığı adayabilir. Savunan yaratıklara “tapped” edilmez. Ardından, çatışma aşağıda açıklandığı gibi çözülür.

5.Play: Bu, bir istisna dışında önceki Play aşamasıyla aynıdır. Oyuncu 3. Aşamada tek bir land kartı oynamışsa, bu aşamada bir land kartı oynayamaz.

6.End: Basit bir temizleme aşaması. Oyuncunun kullanılmayan tüm manası tükenir. Sıra rakip oyuncuya verilir.

PLAYING A CARD:

Her bir kart türünü oynamak, aşağıda açıklandığı gibi farklı kuralları takip eder:

Land Cards: Bir oyuncu, bir land kartı oynadığında, kartı elinden play pile’a hareket ettirir. Yeni oynanan land kartları oyuna “untapped” olarak girer. Bir oyuncu 3. veya 5. aşamada her turda yalnızca BİR land kartı oynayabilir.

Creature Cards: Bir oyuncu bir creature kartı oynadığında, kartı elinden play pile’a mana bedelini ödeyerek hareket ettirir. Yeni oynanan creature kartları oyuna “untapped” olarak girer. Daha sonra oyunda olan enchantment kartlarının etkisi bu creature kartlarına uygulanır.

Örneğin; Armored Pegasus kartı oynanır. Oyuncunun sahip olduğu tüm beyaz yaratıklara +1 saldırı gücü ve +1 HP veren bir enchantment kartı zaten vardır. Ardından, oyuna girdikten sonra Armored Pegasus’un hem saldırı gücü hem de HP’si 1 artar.

Enchantment Cards: Bir oyuncu enchantment kartı oynadığında, kartı elinden play pile’a mana bedelini ödeyerek taşır. Enchantment kartlarının “untapped”/”tapped” durumu yoktur. Ardından, bu enchantment kartının etkisi, oyundaki TÜM geçerli creature kartlarına anında uygulanır. Bir enchantment kartı yok edilirse, etkisi oyundaki TÜM geçerli creature kartlarına ters olarak uygulanır.

Örneğin; Armored Pegasus kartı oyuna girdikten sonra, bir Sorcery kartı, oyuncunun sahip olduğu tüm beyaz creaturlara +1 saldırı gücü ve HP veren enchantment kartını yok etti. Bu nedenle Armored Pegasus’un kaybettiği saldırı gücü ve HP’sinde +1 artar.

Sorcery Cards: Bir oyuncu bir sorcery kartı oynadığında, elindeki kartı mana bedeli ödeyerek play pile’a taşır. Ardından, bu sorcery kartının etkisi, oyundaki TÜM geçerli creature(lar) kartlarına ve oyuncu(lar)a hemen uygulanır.

COMBAT:

MtG de combat -dövüş-, iki creature kartı (yani, saldıran ve savunan) veya bir creature kartı ve rakip oyuncu arasında gerçekleştirilir.

1. 2 creature kart arasındaki combat:

Saldıran creature kartının saldırı gücüyle savunan yaratığın HP’sini azaltın ve savunan creature kartının saldırı gücüyle saldıran yaratığın HP’sini azaltın. Saldıran ya da savunan ya da her ikisi de 0 HP’ye düşürülürse ya da daha düşükse bu yaratıklar yok edilir.

Özel yetenekler:

1. Saldıran yaratığın "Trample" -ezme- yeteneği varsa, aşırı miktarda saldırı gücü rakip oyuncuya dağıtılır (bu, rakip oyuncunun ölmesine neden olabilir). Burada aşırı saldırı gücü şu şekilde hesaplanır:

$$\text{Excess attack power} = \text{Attacker's attack power} - \text{defender's HP}$$

2. Saldıran yaratık "First Strike" -ilk vuruş- yeteneğine sahipse
 - a. Savunan yaratık da "First Strike" yeteneğine sahipse, normal saldırı prosedürü uygulanır.
 - b. Savunan yaratık "First Strike" yeteneğine sahip değilse, önce saldırının saldırı gücü savunanın HP'sine uygulanır. Savunan yok edilirse, savaş biter(yani, savunan saldırgana hasar veremez).
3. Saldıran yaratığın "First Strike" yeteneği yoksa
 - a. Savunan yaratık "First Strike" yeteneğine sahipse, önce savunanın saldırı gücü saldırının HP'sine uygulanır. Saldıran yok edilirse, savaş biter(yani saldırın savunana verdiği hasarı veremez).
 - b. Savunan yaratık da "First Strike" yeteneğine sahip değilse, normal saldırı prosedürü uygulanır.

2. **Bir creature kartı ile rakip oyuncu arasındaki combat:** Saldıran yaratık kartının saldırı gücü ile rakip oyuncunun HP'sini düşürün. Rakip oyuncunun HP'si 0 veya altına düşerse, o oyuncu oyunu kaybeder.



Örneğin; Air Elemental saldırıyor ve Armored Pegasus savunuyor olsun. Hiçbirinin "First Strike" yeteneği olmadığından Air Elemental, Armored Pegasus'a 4 hasar (saldırı gücü) verir. Aynı zamanda Armored Pegasus, Air Elemental'a 1 hasar (saldırı gücü) verir. Air Elemental, 1 hasardan fazla 4 HP'ye sahiptir, bu yüzden yaşar. Armored Pegasus'un 2 HP'si vardır, 4 hasardan daha azdır, bu yüzden ölür. Air Elemental'ın "Trample" yeteneği olsaydı, aşırı saldırı gücü ($4 - 2 = 2$), Armored Pegasus'un oyuncusuna sağıtılacaktı.

Yetenekler:

Normal MtG oyununda pek çok yetenek vardır. Bu proje için sadece iki yeteneği ele alacağız:

1. Trample
2. First Strike

Her ikisi de yukarıda açıklanmıştır.

Etkiler:

Normal MtG oyununda pek çok efekt vardır. Bu proje için sadece aşağıdaki etkileri dikkate alacağız:

1. Oyundaki hedef creature kartı yok edildi.
2. Oyundaki hedef land kartı yok edildi.
3. Oyundaki hedef enchantment kartı yok edildi.
4. Tüm [COLOR] creature kartları +1 saldırı gücü, +1 HP alır.
5. Tüm [COLOR] creature kartları -1 saldırı gücü, -1 HP alır.
6. Hedef creature kartına veya oyuncuya [X] hasar verir.
7. Bir yaratık kartını discard pile'dan hand pile'a taşıyın.
8. Hedef yaratık "First Strike" alır / kaybeder.
9. Hedef yaratık "Trample" alır / kaybeder.

PROJENİN AMACI:

Projede iki rakip arasında yukarıda açıklanan kurallara göre bir dövüş simülasyonu yapmanız bekleniyor. Oyuncu #1 ve Oyuncu #2, aşağıda verilen kartlardan oluşan destelere sahip olacaktır. Oyun, Oyuncu #1 ile başlayacaktır. Oyuncuların biri ölene kadar oyun devam edecektir. Kartların anlamı için aşağıdaki Appendix A'ya bakın.

Oyuncu #1 Deste:

- 5x Plains
- 3x Forest
- 1x Island
- 10x Creature (3x Soldier, 2x Armored Pegasus, 2x White Knight, 1x Angry Bear, 1x Guard, 1x Werewolf)
- 4x Sorcery (1x Disenchant, 1x Lightning Bolt, 2x Flood)
- 3x Enchantment (1x Rage, 1x Holy War, 1x Holy Light)

Oyuncu #2 Deste:

- 5x Swamp
- 3x Mountain
- 1x Island - 10x creature (3x Skeleton, 2x Ghost, 2x Black Knight, 1x Orc Maniac, 1x Hobgoblin, 1x Vampire)
- 4x Sorcery (1x Reanimate, 1x Plague, 2x Terror)
- 3x Enchantment (1x Unholy War, 1x Restrained, 1x Slow)

Her turda, oyun otomatik olarak oyuncunun draw ve untap aşamalarını uygulayacaktır. Daha sonra oyun, oyuncunun elindeki tüm kartları yazacak ve her iki oyuncu için de oynanan tüm kartları

listeleyecektir. Ardından oyuncu, kullanıcıdan girdi alarak 3. Aşama, 4. Aşama ve 5. Aşamada açıklanan eylemleri gerçekleştirme seçeneğine sahip olacaktır.

NOT: Oyuna AI eklemeye çalışmayın, çok çok karmaşıktır! Her iki oyuncu da kullanıcı girdileri tarafından yönetilecektir.

INPUT:

-In the play phases, a selection for choosing card(s) from hand to play (if any), land cards to “tap”, in attack phases which creature(s) to attack, which card(s) or player to affect with the effects

- In case your opponent is attacking, and you have at least one “untapped” defender, choose if any of your creatures will defend and if so which one will defend.

(Rakibiniz saldırıyorsa ve en az bir “untapped” savunucunuz varsa, yaratıklarınızdan herhangi birinin savunup savunmayacağını ve varsa hangisinin savunacağını seçin.)

OUTPUT:

At the start of each turn, the current state of the game -her turun başında, oyunun mevcut durumu-

o Which cards are in play -oyunda hangi kartlar var-

o What are the cards in the hand of the active player -aktif oyuncunun elindeki kartlar neler-

o HP of each player -her oyuncunun HP’si-

- At the end of each card play, what has happened. -her kart oyununun sonunda ne olduğu-

- At the end of each combat, what has happened. -her dövüşün sonunda ne olduğu-

- At the end of each round, print out “End of Round 1, 2, ...” -her turun sonunda, “1. Turun Sonu, 2. Turun Sonu,...” yazdırın-

- At the end of the game, which player has won, with how many HPs left. -oyunun sonunda, kalan oyuncu kaç HP ile kazandı-

OOP GEREKSİNİMLERİ VE İPUÇLARI

1. Oyunun işleyişine göre aşağıdaki sınıflara sahip olmanız beklenmektedir:

- class Card
 - o class landCard: public Card
 - o class creatureCard: public Card
 - o class enchantmentCard: public Card
 - o class sorceryCard: public Card
- (OPTIONAL) class colorCost
- class Effect
 - o class DestroyCreatureEffect: public Effect
 - o etc...
- class Player

2. Yukarıdaki sınıfların her birine uygun değişkenler ve fonksiyonlar yazmanız beklenmektedir:
Örneğin; `class creatureCard has int attackPower, maxHP, bool hasFirstStrike, ...`
3. Tüm classların yerel değişkenleri “protected” olmalıdır.
4. POINTERS değil de SMART POINTERS kullanmalısınız.
5. Sınıfları tasarlarken, aynı parent class’a sahip iki sınıf benzer fonksiyona sahipse, bunu virtual fonksiyon olarak yazın.
Örneğin; `land, creature, sorcery` ve `enchantment` kartları oynuyorsunuz. Ancak bunların “play”leri birbirinden farklıdır. Bu nedenle, `Card` sınıfının virtual bir `play()` fonksiyonu olmalıdır.
6. Her `enchantmentCard` ve `sorceryCard` objesi, bir `Effect` objesi (veya sub-classları) kullanarak `Effect`’i koruyacak bir fonksiyona sahip olmalıdır.
7. `Player` classında, oyuncunun 4 destesini temsil eden 4 vektör (veya smart pointer vektörü) olmalıdır.
Örneğin; `std::vector<Card> hand; std::vector<Card> deck;`
8. Oyunun başında desteyi rastgele dağıtmak için rastgeleliği kullanmalısınız.
9. Mevcut mana miktarı verildiğinde bir kartın oynanabilir olup olmadığını kontrol etmek için `colorCost` classı için operator overloading kullanabilirsiniz.

NOT: Resmi Magic the Gathering oyunu, bu belgede açıklandığından daha karmaşıktır. Oyunun içindekileri değil, belgede yazılanları uygulamanız gereklidir. Ancak, denemek istiyorsanız oyunun ek bileşenlerini ekleyebilirsiniz (örneğin; uçmak, anlık kartlar vb).

NOT: Rastgele sayı hesaplamalarında, randomization seed değerini ayarlamak için `rand()` fonksiyonunun yanı sıra `srand()` fonksiyonunu da kullanabilirsiniz. Dilerseniz daha karmaşık randomization araçlarını da kullanabilirsiniz.

NOT: Daha fazla referans için sayısız Magic the Gathering YouTube serisine göz atabilir ve ücretsiz Magic the Gathering Arena oyununu oynayabilirsiniz.

HINT: Bir `creatureCard` objesi potansiyel olarak başka bir `creatureCard` objesini ve/veya bir oyuncu nesnesini etkilediğinden, `combart` kısmını yasmak zor olabilir. `creatureCard` sınıfında “isDestroyed” değişkenini kullanabilirsiniz. Bu şekilde, dövüşün sonunda, eğer budeğişken gerçek bir degree sahipse, yaratığın yok edildiği ve `discard pile`’a taşınması gerektiği anlamına gelir.

HINT: Ayrıca, bu saldırı fonksiyonunun iki parametresini göz önünde bulundurunuz: bir `creatureCard` objesine smart pointer ve bir oyuncu objesine smart pointer. Savunması bir yaratık yoksa, smart pointer boş bir işaretçi olacaktır. Smart pointerın değerinin 0 olup olmadığını control ederek smart pointerın “null” işaretini gösterip göstermediğini kontrol edebilirsiniz.

APPENDIX A – CARD LIST

Kullanma maliyetleri ve mana kazançları şu notasyonla yazılır:

G 1 Green mana

B 1 Black mana

W 1 White mana

R 1 Red mana

L 1 Blue mana

Rakamlar colorless mana anlamına gelir.

Land Cards:

Card Name	Mana
Forest	Gives G when “tapped”
Island	Gives L when “tapped”
Mountain	Gives R when “tapped”
Plains	Gives W when “tapped”
Swamp	Gives B when “tapped”

Creature Cards:

Card Name	Mana Cost	Card Color	Attack Power	HP	Ability
Soldier	W	White	1	1	
Armored Pegasus	1W	White	1	2	
White Knight	WW	White	2	2	First Strike
Angry Bear	2G	Green	3	2	Trample
Guard	2WW	White	2	5	
Werewolf	2GW	Green	4	6	Trample
Skeleton	B	Black	1	1	
Ghost	1B	Black	2	1	
Black Knight	BB	Black	2	2	First Strike
Orc Maniac	2R	Red	4	1	
Hobgoblin	1RB	Red	3	3	
Vampire	3B	Black	6	3	

Sorcery Cards:

Card Name	Mana Cost	Card Color	Effect
Disenchant	1W	White	Destroy 1 Target Enchantment
Lightning Bolt	1G	Green	Deal 2 dmg to target creature or player
Flood	1GW	Green	Destroy 1 Target Land
Reanimate ¹	B	Black	Return 1 character card from discard to hand
Plague	2B	Black	Deal 1 dmg to all creatures
Terror	1B	Black	Destroy 1 Target Creature

Enchantment Cards:

Card Name	Mana Cost	Card Color	Effect
Rage	G	Green	1 Target creature gains Trample
Holy War	1W	White	All white creatures gain +1/+1
Holy Light	1W	White	All black creatures gain -1/-1
Unholy War	1B	Black	All black creatures gain +2/+0
Restrain	2R	Red	All green creatures lose Trample
Slow	B	Black	1 Target creature loses First Strike

