

DOMAIN (ETKİ ALANI): OYUN İÇİ DAO (Merkeziyetsiz Otonom Organizasyon) YÖNETİŞİM ANALİZİ

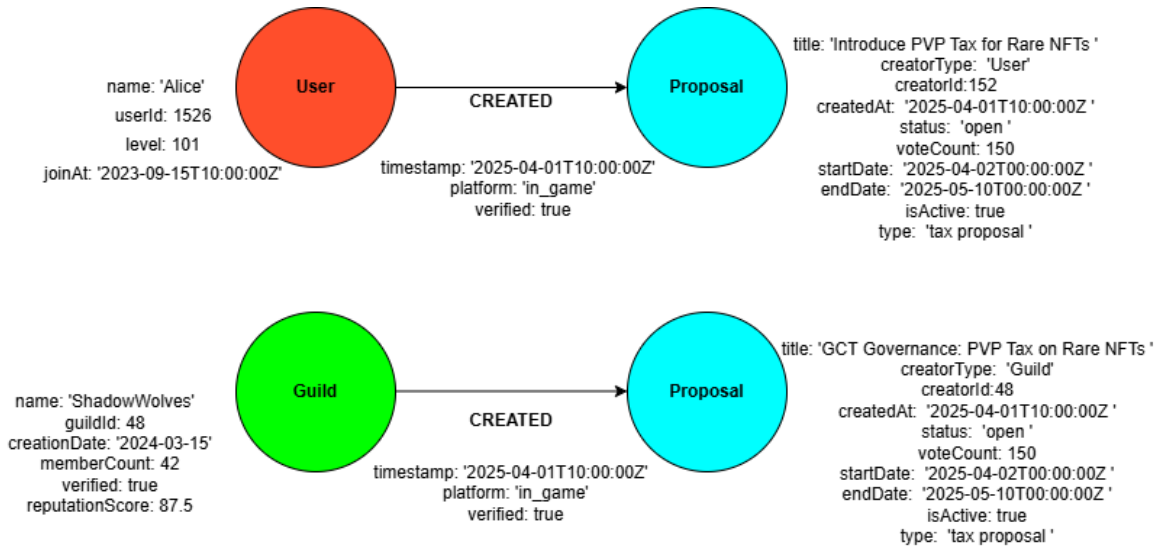
Bu proje, oyun içi DAO'ların karar alma süreçlerini daha şeffaf, adil ve manipülasyona dirençli hale getirmeyi amaçladım. DAO'lar, topluluk tabanlı karar almayı ve merkeziyetsizliği temel alır. Ancak bu sistemler, ideal yapılarına rağmen aşağıdaki problemlerle karşı karşıya kalabilir:

- Klan Bazlı Kartelleşme (Guild Collusion):** Belirli klanlar (guild) sürekli olarak birlikte hareket ederek, oyun içi ekonomi veya kural değişikliklerini kendi lehlerine manipüle edebilir. (Bir klanın tüm üyeleri "Nadir Eşya Fiyat Artışı" teklifine aynı anda evet oyu vermesi.)
- Oyuncu Token Konsantrasyonu:** Az sayıda oyuncunun aşırı miktarda "governance token" biriktirmesi (oyun içi para veya puan), kararları tek taraflı kontrol etme riski taşır. (Top 10 oyuncu, tokenların %70'ine sahip ve tüm teklifleri kendi istekleri doğrultusunda geçiriyorsa.)
- Farm Bot ve Sybil Saldırıları:** Aynı kişi tarafından kontrol edilen çoklu hesaplar, basit görevleri tamamlayarak token kazanıp oylamalara suni katılım sağlayabilir. (100+ hesap, "Günlük Taş Toplama Görevi"ni tamamlayarak "Bot Yasaklama" teklifine hayır oyu veriyor.)
- Delegasyonun Oyun İçi Güç Dengesizliği:** Yeni oyuncuların oy haklarını klan liderlerine devretmesi, gücün belirli kişilerde toplanmasına yol açabilir. (Seviye 10 altı oyuncuların %80'i oy haklarını "Epic Guild" liderine devretmesi.)
- Düşük Katılım ve Temsiliyet Sorunu:** Oyun içi DAO'lara katılım genellikle "hardcore" oyuncularla sınırlıdır. Casual oyuncuların sesi yönetiminde temsil edilmez. (10.000 aktif oyuncudan sadece 500'ü oylamalara katılıyorsa.)

USECASES (Kullanım durumları için sorular):

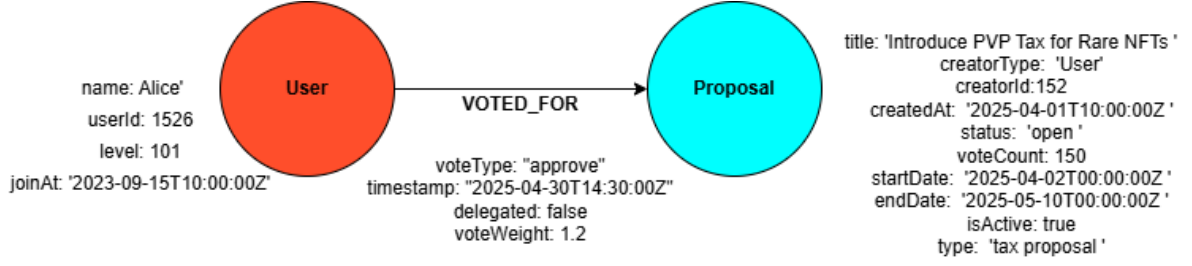
1.Proposal Creation (Teklif Oluşturma): Kim teklif oluşturdu?

Tekliflerin oluşturulması, genellikle bir kullanıcı (ya da guild) tarafından yapılır ve her teklifin benzersiz özellikleri olur. Bu aşama, tekliflerin yaratılması ve bunların sistemde yer almasıyla ilgilidir. Burada teklif oluşturan User ve Guild olabilir ikisinin de node olarak tanımlıyorum. İlişkiyi de CREATED olarak tanımladım. Burada arama mantığını oluşturmada şunu düşündüm Proposal Node a create eden User mı yoksa Guild mi olduğunu anlamak için ytp ekledim .Bu şekilde creator id eğer 500 se type user sa User nodunda id si 500 olan bunu oluşturmuştur diye kim olduğunu da bulabiliyoruz.



2.Temel Katılım Tespiti: Kullanıcılar hangi tekliflere oy verdi?

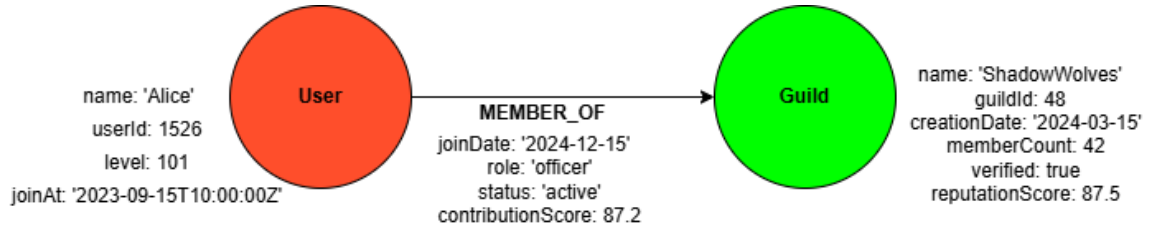
Oy kullananlar(isim) "User" node'larıdır. Bu kullanıcılar sistemde yer alan tekliflere (isim) ("Proposal" node'ları) oy verirler. Oy verme (fiil) ilişkisinin de "VOTED_FOR" olarak gösteriyorum. İlişki özelliği olarak da voteType (Y/N), timestamp hangi tarihte olduğunu ekliyorum. Aynı zamana User ve Proposal içinde oyun içinden alabileceğimiz bazı özellikleri tanımlayarak başlıyorum.



Not: Burada voteType approve yazdım str cinsinde ama Neo4j de boolean cinsi tanımlamak daha mantıklı geldiği için değiştirdim.

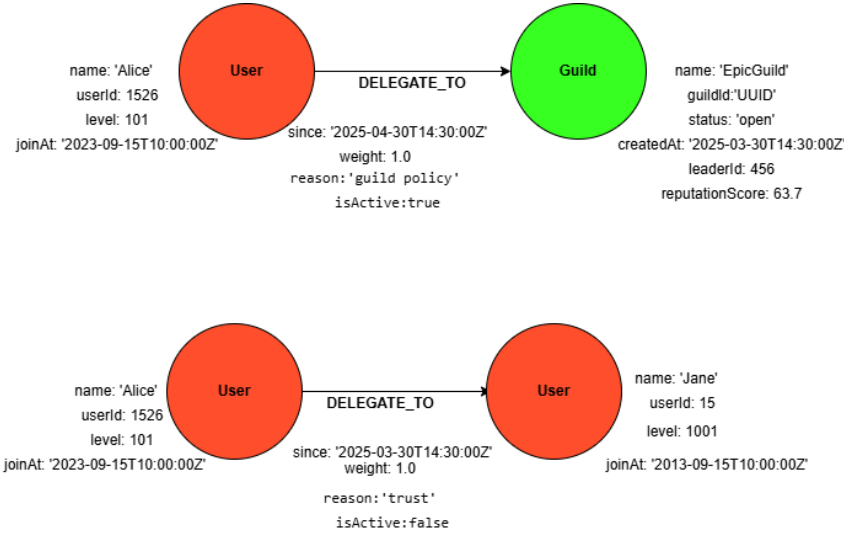
2. Klan Analizi: Kimler bir klana üye?

Üye(isim) node olarak tanımlıyorum->User. Bağlı olduğu(fil) klan ilişkisi için MEMBER_OF bağlantısı kuruyorum. Ve klan(isim) içinde Guild node'u oluşturuyorum.



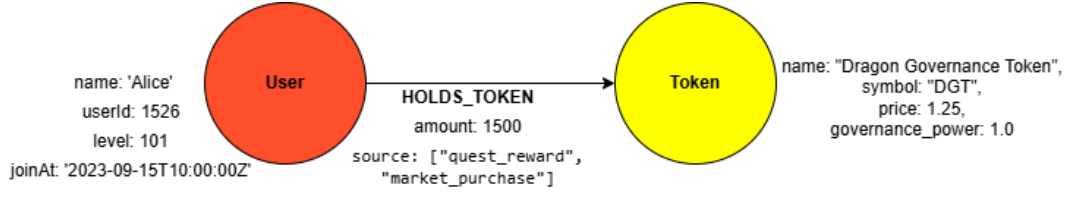
3. Delegasyon Analizi: Kim Oyunu Başkasına Devretti?

Burada kullanıcılar oy haklarını bir başkasına (lider, klan vs.) devretmiş mi bunu incelemiş oluyoruz. Bunun için Node(isim)->User ,ilişki devretme(fil)-> DELEGATES_TO. Devrettiği bir kişi ya da klanda olabilir.



4. Token Konsantrasyonu Riski: Kim tokenların büyük kısmını elinde tutuyor?

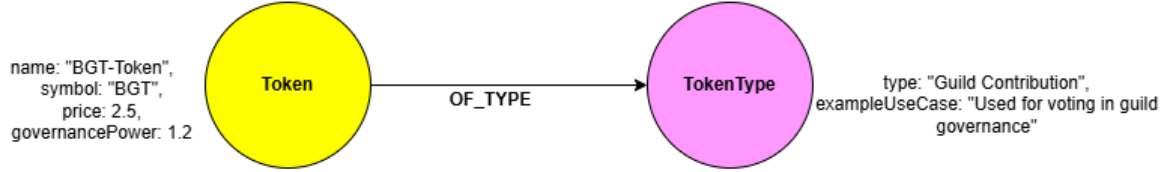
Bazı kullanıcılar ya da klanlar çok fazla token'a sahip olabilir ve bu durum oy gücünü büyük oranda etkiler. Merkeziyetçiliği analiz ediyorum. Bu analiz içinde HOLDS_TOKEN ilişkisi açıyorum. Ve aynı zamanda Token içinde ayrı node açıyorum. Özetle bu analizde user ve guild düğümlerinin sahip olduğu tokenların ilişkisini tutuyorum. Bu şekilde klanlar arası ya da userlar arası güç dengesizliğini gözlemlemeyi amaçlıyorum.



Not: Burada governance_power yazmışım alışkanlıkla ama neo4j için oluştururken governancePower olarak daha doğru bir şekilde istenen formatta yaptım.

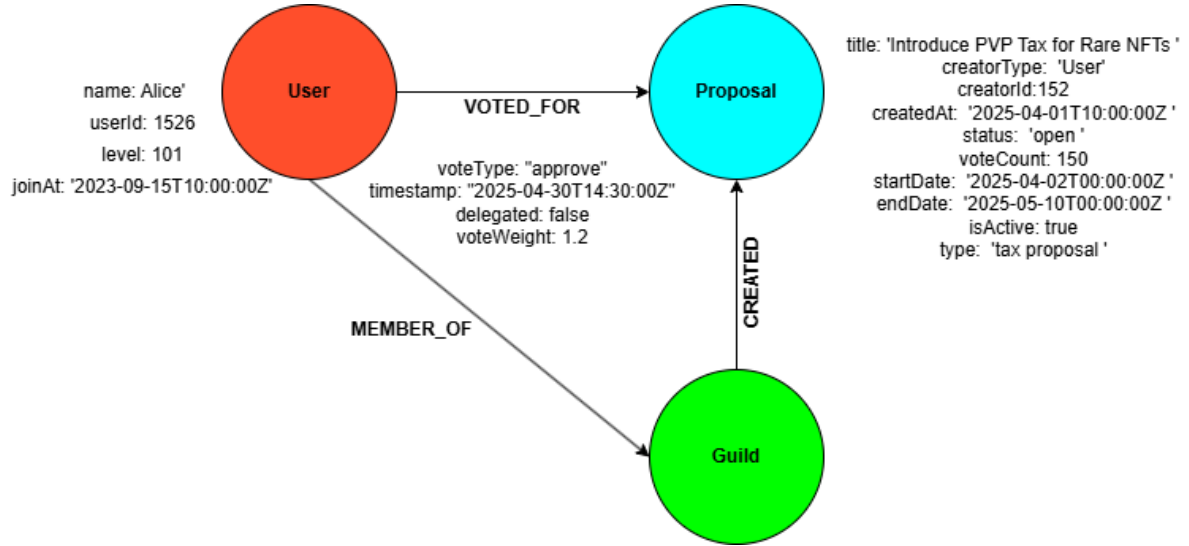
5. Token Dağılımı ve Etki Analizi: Hangi kullanıcı ya da klan, hangi türden tokenlara sahip?

Burada Node olarak oluşturduğumuz tokenı ayrıca OF_TYPE ile TokenType adlı yeni bir node ile ilişkilendirerek tokenların oy verme sürecindeki etkisini daha net bir şekilde gözlemlemiş olucam.



6. Klan Bazlı Oy Birliği (Kartelleşme): Aynı guild üyeleri birlikte mi hareket ediyor?

Bir klanın üyelerinin, teklifler veya oylar üzerinde birlikte hareket edip etmediklerini anlamaya yönelik bir analizdir. Bu analiz, aynı guild (klan) içindeki üyelerin, merkezi olmayan bir sistemde, genellikle oyun içi veya token tabanlı oylamalarda ortaklaşa oy kullanarak bir tür "kartelleşme" oluşturup oluşturmadığını kontrol eder. Bir guild içindeki üyeler, tekliflere aynı yönde mi oy veriyor? Eğer veriyorlarsa, bu durum bir tür kartelleşme eğilimi oluşturuyor mu?



CREATING NODES

Yukarıda usecaselerim ile başlangıç olarak oluşturmayı planladığım düğümlerim:

- Username-> name:str, id:int, level:int, joinDate:datetime
- Guild-> name:str, id:int, creationDate:datetime, memberCount: int, verified:str, reputationScore:str
- Proposal-> title:str, creatorType:str, creatorId:int, createdAt:, status:str, voteCount:int, startDate:datetime
EndDate: datetime, type:str
- Token-> name:str, symbol:Str, price:float, governancePower:float
- TokenType-> type:str, exampleUseCase:str

Bu 5 node için Merge ile örnek bir dataseti oluştuyorum

```

// Kullanıcılar (Users)
MERGE (u1:User {name: "alicejagu"})
ON CREATE SET u1.id = 1001, u1.level = 18, u1.joinDate = "2023-10-01"

MERGE (u2:User {name: "bobking"})
ON CREATE SET u2.id = 1002, u2.level = 22, u2.joinDate = "2023-07-15"

MERGE (u3:User {name: "charliextr"})
ON CREATE SET u3.id = 1003, u3.level = 9, u3.joinDate = "2024-01-20"

MERGE (u4:User {name: "queen_diana"})
ON CREATE SET u4.id = 1004, u4.level = 15, u4.joinDate = "2022-12-10"

MERGE (u5:User {name: "eva35"})
ON CREATE SET u5.id = 1005, u5.level = 30, u5.joinDate = "2021-06-05"

// Guild'ler
MERGE (g1:Guild {name: "ShadowWolves" })
ON CREATE SET g1.id = 5001, g1.creationDate = "2024-03-15",
  g1.memberCount = 42, g1.verified = true, g1.reputationScore = 87.5

MERGE (g2:Guild {name: "IronFangs"})
ON CREATE SET g2.id = 5002, g2.creationDate = "2023-08-10",
  g2.memberCount = 35, g2.verified = false, g2.reputationScore = 74.3

// Proposal'lar (User/Guild ile ilişkili)
MATCH (u:User {name: "alicejagu"}), (g:Guild {name: "ShadowWolves"})
MERGE (p1:Proposal {title: "Introduce PVP Tax for Rare NFTs"})
ON CREATE SET
  p1.creatorType = "Guild",
  p1.creatorId = g.id,

```

```
p1.createdAt = "2025-04-01T10:00:00Z",
p1.status = "open",
p1.voteCount = 150,
p1.startDate = "2025-04-02T00:00:00Z",
p1.endDate = "2025-05-10T00:00:00Z",
p1.type = "tax_proposal"
```

```
MERGE (p2:Proposal {title: "Restrict Bot Access in Daily Quests"})
```

```
ON CREATE SET
```

```
p2.creatorType = "User",
p2.creatorId = u.id,
p2.createdAt = "2025-04-05T14:00:00Z",
p2.status = "open",
p2.voteCount = 89,
p2.startDate = "2025-04-06T00:00:00Z",
p2.endDate = "2025-04-20T00:00:00Z",
p2.type = "regulation"
```

```
// Token'lar ve TokenType'lar
```

```
MERGE (t1:Token {name: "Guild Contribution Token"})
```

```
ON CREATE SET t1.symbol = "GCT", t1.price = 0.5, t1.governancePower = 0.8
```

```
MERGE (t2:Token {name: "Event Reward Token"})
```

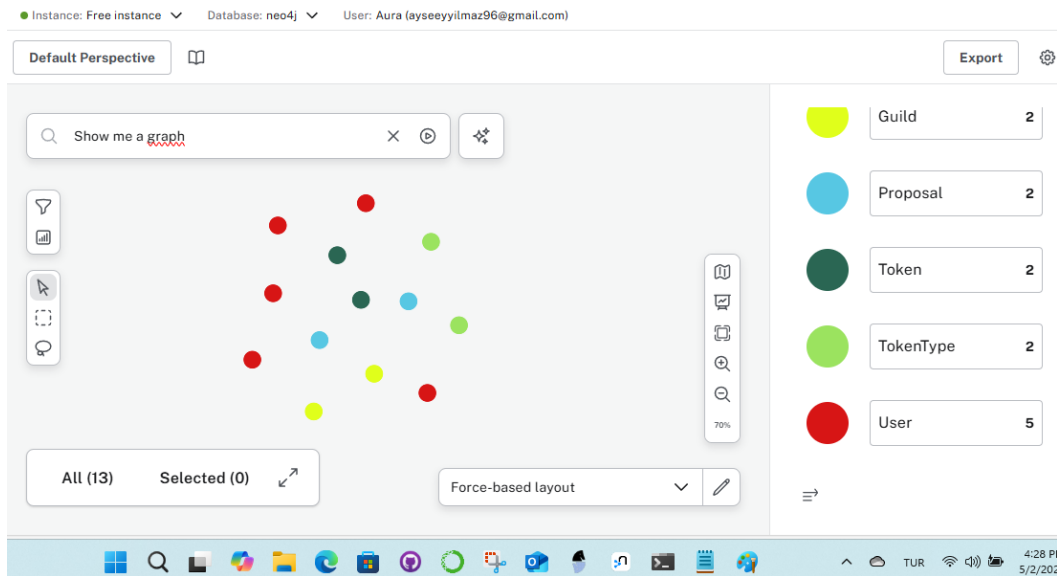
```
ON CREATE SET t2.symbol = "ERT", t2.price = 0.3, t2.governancePower = 0.4
```

```
MERGE (tt1:TokenType {type: "Governance"})
```

```
ON CREATE SET tt1.exampleUseCase = "Used for voting and DAO control"
```

```
MERGE (tt2:TokenType {type: "Utility"})
```

```
ON CREATE SET tt2.exampleUseCase = "Used to unlock game features"
```



CREATING INITIAL RELATIONSHIPS

Yukarıda usecaselerim ile başlangıç olarak oluşturmayı planladığım ilişkilerim:

- User|Guild tarafından CREATED ilişkisi ile teklifleri(Proposal) node oluşturma->timestamp:datetime, platform:str, verified:boolean

- User|Guild in oy verdiği ilişki için VOTED_FOR tanımlama -> voteType:boolean , timestamp:datetime, delegated:boolean, voteWeight:float
- User ın üye olduğu klan(Guild bulmak için MEMBER_OF-> joinDate:datetime, role, status, contributionScore
- User delege olarak birini atadıysa kendi adına oy vermesi için bunlar Use|Guild olabilir.Bu ilişkiyi DELEGATE_TO Oolarak tanımlıyorum.-> since:datetime, weight:Float, reason:str, isActive:boolea
- Use|Guild in sahip olduğu tokenları tutmak için HOLDS_TOKEN -> amount:int, source:list
- Token ı hangi türde olduğunu ayrı node ile göstermek için OF_TYPE-> property koymadım

```
// 1. CREATED ilişkileri (User/Guild -> Proposal)
MATCH (u:User {name: "alicejagu"}), (p:Proposal {title: "Restrict Bot Access in Daily Quests"})
MERGE (u)-[r:CREATED]->(p)
SET r.timestamp = p.createdAt,
    r.platform = "Web3 Governance Portal",
    r.verified = true;

MATCH (g:Guild {name: "ShadowWolves"}), (p:Proposal {title: "Introduce PVP Tax for Rare NFTs"})
MERGE (g)-[r:CREATED]->(p)
SET r.timestamp = p.createdAt,
    r.platform = "Guild Dashboard",
    r.verified = true;

// 2. VOTED_FOR ilişkileri (User/Guild -> Proposal)
MATCH (u1:User {name: "bobking"}), (p1:Proposal {title: "Introduce PVP Tax for Rare NFTs"})
MERGE (u1)-[r:VOTED_FOR]->(p1)
SET r.voteType = true,
    r.timestamp = "2025-04-03T14:30:00Z",
    r.delegated = false,
    r.voteWeight = 1.5;

MATCH (g:Guild {name: "IronFangs"}), (p2:Proposal {title: "Restrict Bot Access in Daily Quests"})
MERGE (g)-[r:VOTED_FOR]->(p2)
SET r.voteType = false,
    r.timestamp = "2025-04-07T09:15:00Z",
    r.delegated = true,
    r.voteWeight = 4.2;

// 3. MEMBER_OF ilişkileri (User -> Guild)
MATCH (u1:User {name: "alicejagu"}), (g1:Guild {name: "ShadowWolves"})
MERGE (u1)-[r:MEMBER_OF]->(g1)
SET r.joinDate = u1.joinDate,
    r.role = "Admin",
    r.status = "Active",
    r.contributionScore = 1500;

MATCH (u2:User {name: "bobking"}), (g1:Guild {name: "ShadowWolves"})
MERGE (u2)-[r:MEMBER_OF]->(g1)
SET r.joinDate = u2.joinDate,
    r.role = "Member",
    r.status = "Active",
    r.contributionScore = 850;

MATCH (u3:User {name: "eva35"}), (g2:Guild {name: "IronFangs"})
MERGE (u3)-[r:MEMBER_OF]->(g2)
SET r.joinDate = u3.joinDate,
    r.role = "Member",
    r.status = "Active",
    r.contributionScore = 800;

// 4. DELEGATE_TO ilişkileri (User -> User / Guild)
MATCH (u4:User {name: "charliextr"}), (u5:User {name: "alicejagu"})
MERGE (u4)-[r:DELEGATE_TO]->(u5)
SET r.since = "2024-02-15T00:00:00Z",
    r.weight = 0.7,
    r.reason = "Trusted advisor",
    r.isActive = true;
```

```

MATCH (u6:User {name: "queen_diana"}), (g3:Guild {name: "IronFangs"})
MERGE (u6)-[r:DELEGATE_TO]->(g3)
SET r.since = "2023-11-01T00:00:00Z",
    r.weight = 1.0,
    r.reason = "Guild leadership",
    r.isActive = true;

// 5. HOLDS_TOKEN ilişkileri (User/Guild -> Token)
MATCH (u1:User {name: "alicejagu"}), (t1:Token {name: "Guild Contribution Token"})
MERGE (u1)-[r:HOLDS_TOKEN]->(t1)
SET r.amount = 1500,
    r.source = ["mining", "staking"];

MATCH (u2:User {name: "eva35"}), (t2:Token {name: "Event Reward Token"})
MERGE (u2)-[r:HOLDS_TOKEN]->(t2)
SET r.amount = 500,
    r.source = ["treasury", "staking"];

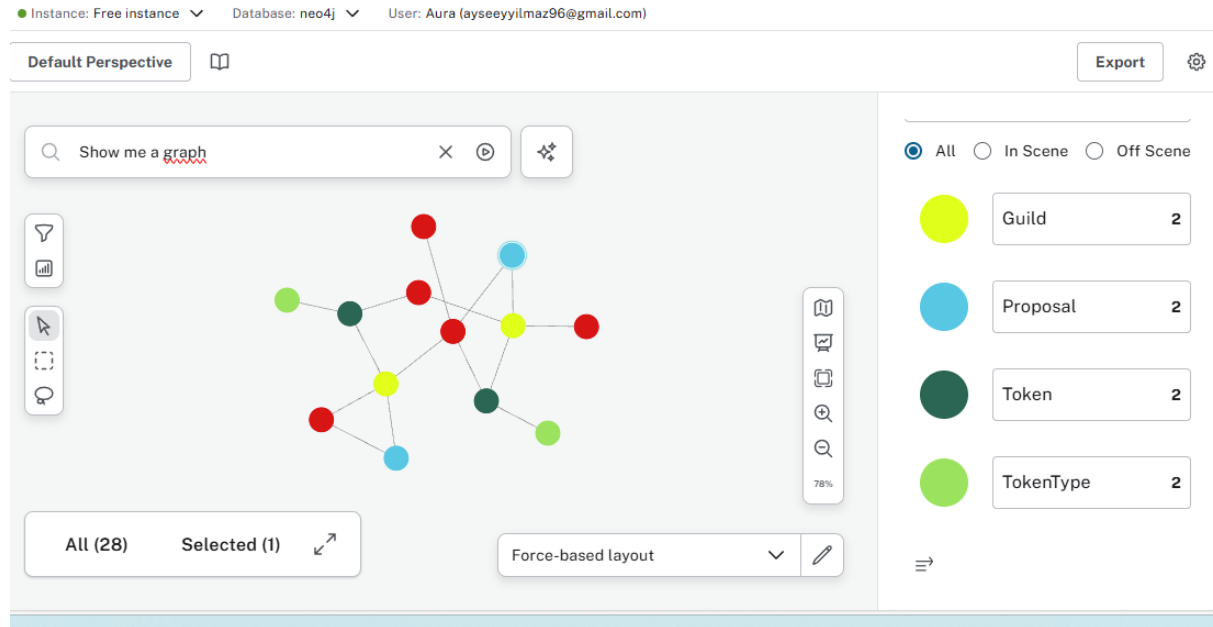
MATCH (g1:Guild {name: "ShadowWolves"}), (t2:Token {name: "Event Reward Token"})
MERGE (g1)-[r:HOLDS_TOKEN]->(t2)
SET r.amount = 50000,
    r.source = ["treasury", "donations"];

MATCH (g2:Guild {name: "IronFangs"}), (t1:Token {name: "Guild Contribution Token"})
MERGE (g2)-[r:HOLDS_TOKEN]->(t1)
SET r.amount = 30000,
    r.source = ["guild_event", "donations"];

// 6. OF_TYPE ilişkileri (Token -> TokenType)
MATCH (t1:Token {name: "Guild Contribution Token"}), (tt1:TokenType {type: "Governance"})
MERGE (t1)-[OF_TYPE]->(tt1);

MATCH (t2:Token {name: "Event Reward Token"}), (tt2:TokenType {type: "Utility"})
MERGE (t2)-[OF_TYPE]->(tt2);

```



CYPHER SORGUSU İLE TEST ETME

Burada en başta yazdığım usecasesleri Neo4j ye aktardığım başlangıç datam üzerinden test ediyorum.

1.Proposal Creation (Teklif Oluşturma): Kim teklif oluşturdu?

```

1 MATCH (creator)-[:CREATED]->(p:Proposal)
2 RETURN p.title AS proposalTitle, creator.name AS creatorName,
3        labels(creator)[0] AS creatorType, p.createdAt
4 ORDER BY p.createdAt DESC;
5

```

	proposalTitle	creatorName	creatorType	p.createdAt
1	"Restrict Bot Access in Daily Quests"	"alicejagu"	"User"	"2025-04-05T14:00:00Z"
2	"Introduce PVP Tax for Rare NFTs"	"ShadowWolves"	"Guild"	"2025-04-01T10:00:00Z"

Started streaming 2 records after 31 ms and completed after 32 ms.

2 teklif oluşturulmuş. Biri User tarafından diğeri Guild tarafından.

2.Temel Katılım Tespiti: Kullanıcılar hangi tekliflere oy verdi?

```

1 MATCH (u:User)-[v:VOTED_FOR]->(p:Proposal)
2 RETURN u.name AS voter, p.title AS proposal,
3        v.voteType, v.delegated, v.timestamp
4 ORDER BY v.timestamp DESC;

```

	voter	proposal	v.voteType	v.delegated	v.timestamp
1	"bobking"	"Introduce PVP Tax for Rare NFTs"	true	false	"2025-04-03T30:00Z"

Kullanıcılardan sadece 1 kişinin oy verdiğini görüyoruz.

3.Delegasyon Analizi: Kim Oyunu Başkasına Devretti?


```

1 MATCH (delegator:User)-[d:DELEGATE_TO]->(delegatee)
2 RETURN delegator.name AS fromUser,
3         delegatee.name AS toEntity,
4         d.weight, d.reason, d.isActive, d.since
5 ORDER BY d.weight DESC;
6

```

	fromUser	toEntity	d.weight	d.reason	d.isActive
1	"queen_diana"	"IronFangs"	1.0	"Guild leadersh ip"	true
2	"charliextr"	"alicejagu"	0.7	"Trusted adviso r"	true

2 kişinin oy hakkını devrettiğini görüyoruz. Biri guild e vermiş diğeri de user a vermiş. Belki burada ilerleyen zamanlarda User ve Guild mi önemli olabileceği için devrettiğinin burada ilk aşama özellik olarak ekleyebiliriz.

4. Token Konsantrasyonu Riski: Kim tokenların büyük kısmını elinde tutuyor?

```

1 MATCH (holder)-[h:HOLDS_TOKEN]->(t:Token)
2 RETURN holder.name AS holderName,
3         labels(holder)[0] AS holderType,
4         t.name AS token,
5         h.amount AS tokenAmount
6 ORDER BY h.amount DESC;

```

	holderName	holderType	token	tokenAmount
1	"ShadowWolves"	"Guild"	"Event Reward T oken"	50000
2	"IronFangs"	"Guild"	"Guild Contribu tion Token"	30000
3	"alicejagu"	"User"	"Guild Contribu tion Token"	1500
4	"eva35"	"User"	"Event Reward T oken"	500

Burada kim tokenların en büyük kısmını elinde tutuyor User mı Guild mi kolaylıkla görebiliyoruz.

5. Token Dağılımı ve Etki Analizi: Hangi kullanıcı ya da klan, hangi türden tokenlara sahip?

```

1 MATCH (entity)-[:HOLDS_TOKEN]->(t:Token)-[:OF_TYPE]->(tt:TokenType)
2 RETURN entity.name AS holderName,
3        labels(entity)[0] AS holderType,
4        t.name AS token, tt.type AS tokenType,
5        t.governancePower AS governancePower
6 ORDER BY holderName;

```

	holderName	holderType	token	tokenType	governancePower
1	"IronFangs"	"Guild"	"Guild Contribution Token"	"Governance"	0.8
2	"ShadowWolves"	"Guild"	"Event Reward Token"	"Utility"	0.4
3	"alicejagu"	"User"	"Guild Contribution Token"	"Governance"	0.8
4	"eva35"	"User"	"Event Reward Token"	"Utility"	0.4

Yönetişim gücü en yüksek tokenlar kimde ilk aşama için gözüküyor.

6. Klan Bazlı Oy Birliği (Kartelleşme): Aynı guild üyeleri birlikte mi hareket ediyor?

```

1 MATCH (u:User)-[:MEMBER_OF]->(g:Guild),
2       (u)-[:VOTED_FOR]->(p:Proposal)
3 RETURN g.name AS guildName,
4        p.title AS proposalTitle,
5        collect(DISTINCT u.name) AS voters,
6        collect(v.voteType) AS votes
7 ORDER BY guildName, proposalTitle;
8

```

	guildName	proposalTitle	voters	votes
1	"ShadowWolves"	"Introduce PVP Tax for Rare NFTs"	["bobking"]	[true]

Burada da klana ait teklifin klandaki bir kişi tarafında onaylandığını görüyoruz. Bunların sayısının fazla olması kartelleşme riskinin olduğunu gösterebilirdi daha büyük bir datasette.

