



Karakter Modelleme

MAKE HUMAN KULLANIMI

Emre Ersoy | 3B Oyun Tasarımı | 18.11.2025

MakeHuman Nedir ve Ne İşe Yarar?

MakeHuman, kullanıcıların insan karakterlerini hızlı, kolay ve detaylı bir şekilde oluşturabilmesini sağlayan **ücretsiz ve açık kaynaklı** bir karakter modelleme yazılımıdır. Program, özellikle **oyun geliştirme, animasyon, eğitim, araştırma ve prototipleme** süreçlerinde sıkça tercih edilmektedir.

MakeHuman'ın temel amacı, 3D karakter üretimi konusunda uzman olmayan kişilere bile, kısa sürede **gerçekçi ve anatomik olarak doğru insan modelleri** oluşturma imkânı sunmaktır. Kullanıcı, program içerisindeki sezgisel arayüz sayesinde yüz hatları, vücut ölçüleri, yaş, cinsiyet, kas yapısı ve karakterin fiziksel görünümünü etkileyen birçok parametreyi sürükleyip-bırak yöntemiyle düzenleyebilir.

Yazılım, oluşturulan karakterleri çeşitli formatlarda dışa aktarmayı destekler. Bu sayede modeller; Unity, Blender, Unreal Engine gibi oyun motorlarına ve 3D yazılımlara kolayca aktarılabilir. Ayrıca karakterlere otomatik olarak **iskelet (rig)** eklenebilmesi, animasyon süreçlerini büyük ölçüde hızlandırır.

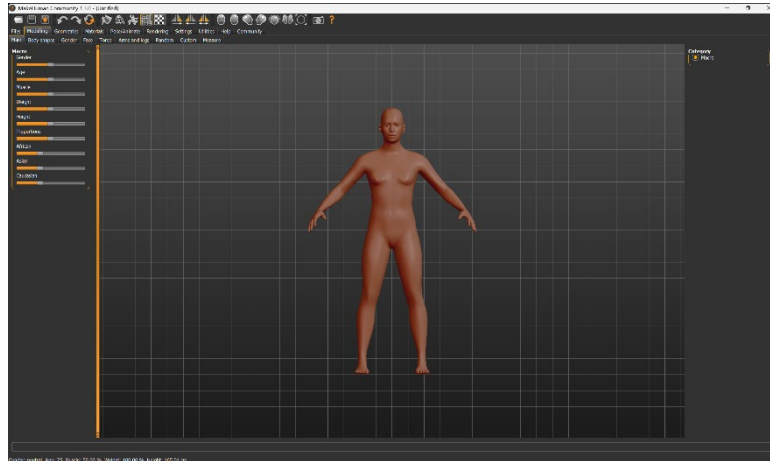
Özetle MakeHuman, kullanıcıya **hızlı prototipleme, gerçekçi karakter üretme, ve animasyon için hazır modeller oluşturma** avantajı sunan pratik bir araçtır. Her seviyeden geliştiricinin, sanatçının veya öğrencinin rahatlıkla kullanabileceği şekilde tasarlanmış olması, programı eğitim kurumlarında da yaygın hale getirmiştir.

MakeHuman Kurulumu ve Kullanımı

MakeHuman programını aşağıdaki linkten indirebilirsiniz.

Link: <https://files2.makehumancommunity.org/releases/makehuman-community-1.3.0-windows.zip>

-Programı ilk açtığımızda bizi klasik ayarlarla yapılmış insan modeli karşılıyor.

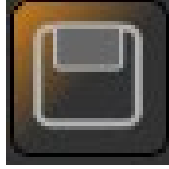


- Sırasıyla panelleri anlatmaya başlayalım.

- Load sekmesi önceden yapılmış bir modeli Selected Folder kısmının sağ tarafındaki “...” kısmına tıkladıktan sonra modelinizi seçip MakeHuman programına eklemenizi sağlar.



- Save sekmesi yaptığınız karakterinize isim vermenize, “File Name” kısmının sağ tarafındaki “...” kısmına tıkladıktan sonra bilgisayarınızdaki istediğiniz konuma modelin .mhm yani MakeHuman Models dosya türünde kaydedilmesini sağlar. Kaydetmek istediğiniz konumu seçtikten sonra “...” nın sağındaki “Save” butonuna tıklamalısınız.



- Export sekmesi yaptığınız modeli dışa aktarmanızı sağlayan bölümdür. Buradan modelinizi hangi dosya türünde (dae, fbx , obj vb.) dışa aktaracağınızı, rig formatını, lightmap, UV map seçeneklerini isteklerinize göre seçebilirsiniz. “File Name” bölümünden dışa aktaracağınız modelin ismini değiştirebilirsiniz. Yanındaki “...” kısmından dışa aktarılacak dosyanın bilgisayarınızdaki konumunu ayarlayabilirsiniz. Sonrasında “Export” butonuna tıklayıp dışa aktarma işlemini tamamlayabilirsiniz.



- Undo sekmesi yaptığınız düzenlemeyi geri almanızı sağlar.



- Redo sekmesi geri aldığınız düzenlemeyi tekrardan yapmanızı sağlar.



- Reset sekmesi yaptığınız bütün değişiklikleri sıfırlamanızı sağlar.



- Smooth sekmesi oluşturduğunuz modelin yüzeyini daha pürüzsüz ve akıcı hale getirilmesini sağlar.



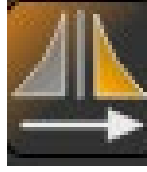
- Wireframe sekmesi modelin yüzey kaplamalarını gizleyerek modelin yalnızca wireframe görünümünde gözükmesini sağlar. Bu görünümde model, poligon ağını oluşturan çizgiler ve köşe noktalarıyla birlikte gösterilir.



- Background kısmı arka plan rengini, tonunu veya görüntüsünü değiştirerek modelin daha net görülmesini sağlar.



- Symmetry R>L sekmesi modelin sağ tarafında yapılan değişiklikleri sol tarafa da otomatik olarak kopyalamaya yarayan bir simetri aracıdır.



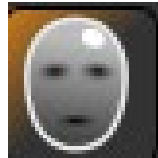
- Symmetry L>R sekmesi modelin sol tarafında yapılan değişiklikleri sağ tarafa da otomatik olarak kopyalamaya yarayan bir simetri aracıdır.



- Symmetry sekmesi modelin sağ ve sol tarafı arasında simetrik bir yapı oluşturmak ve dzenlemeleri iki tarafa da eşit şekilde uygulamak için kullanılır.



- Front View sekmesi modelin tam karşıdan (ön cepheden) görüntülemek için kullanılan bir kamera konumlandırma aracıdır.



- Back View sekmesi modelin arkadan (arka cepheden) görüntülemek için kullanılan bir kamera konumlandırma aracıdır.



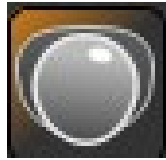
- Right View sekmesi modelin sağ taraftan (right side view) görüntülemek için kullanılan bir kamera konumlandırma aracıdır.



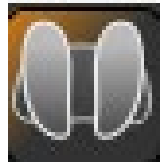
- Left View sekmesi modelin sol taraftan (left side view) görüntülemek için kullanılan bir kamera konumlandırma aracıdır.



- Top View sekmesi modelin üstten (tepeden) görüntülemek için kullanılan bir kamera konumlandırma aracıdır.



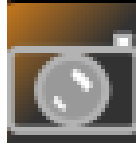
- Bottom View sekmesi modelin alttan (tabandan) görüntülemek için kullanılan bir kamera konumlandırma aracıdır.



- Reset Camera sekmesi çalışma alanındaki kamera ayarlarını varsayılan başlangıç konumuna geri döndürmek için kullanılan bir araçtır.



- Grab Screen sekmesi çalışma alanında görünen mevcut ekran görüntüsünü doğrudan kaydetmek için kullanılan bir araçtır.



- Help sekmesi programın kullanımına dair bilgi, yönerge ve destek sağlayan bir yardım menüsüdür. Bu sekme kullanıcıların yazılım hakkında hızlıca bilgi edinmesini ve karşılaştıkları sorunlara çözüm bulmasını amaçlar.



- Files > Load Sekmesi daha önce oluşturulmuş veya kaydedilmiş karakter dosyalarını programa yeniden yüklemek için kullanılan alandır. Bu sekmede, dosyaların yönetimini kolaylaştırmak için çeşitli sıralama ve filtreleme seçenekleri bulunur.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Refresh (Yenile) Butonu

Bu buton, klasördeki mevcut dosya listesini **yeniden tarayarak günceller**. Yeni bir dosya ekledikten veya dosya adını değiştirdikten sonra listenin güncellenmesi için kullanılır.

2. Sort (Sıralama) Bölümü

- Bu bölüm, dosyaların hangi kritere göre listeleneceğini belirler.

• By Name (Ada göre)

- Dosyaları alfabetik sırayla listeler. Varsayılan sıralama seçeneğidir.

• By Created (Oluşturulma tarihine göre)

- Dosyaları oluşturuldukları tarihe göre sıralar.
En eski veya en yeni projelerin bulunmasını kolaylaştırır.

• By Modified (Son düzenlenme tarihine göre)

- Dosyaları en son ne zaman üzerinde değişiklik yapıldığına göre sıralar.
Yakın zamanda çalışılan projelere hızlı erişim sağlar.

- **By Size (Dosya boyutuna göre)**

- Dosyaları boyutlarına göre büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe sıralar. Özellikle çok sayıda karakter dosyası olduğunda organizasyonu kolaylaştırır.

3. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, dosyaları sahip oldukları etiketlere göre filtrelemek için kullanılır. Etiketler, kullanıcı tarafından kaydedilen dosyalara eklenebilir ve belirli kategorilerde klasörleme imkânı sunar.

Mode: OR ifadesi, birden fazla etiket seçilmesi durumunda şu mantığın uygulandığını gösterir:

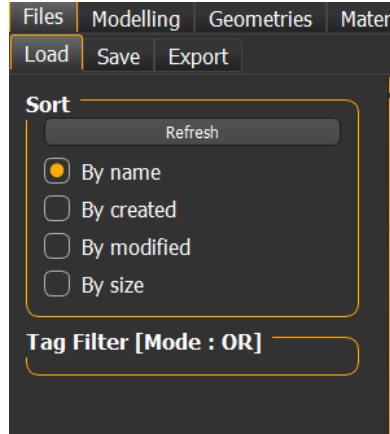
- Seçilen etiketlerden **herhangi birine** sahip olan dosyalar listelenir.
- Yani etiketler arasında “veya” ilişkisi bulunmaktadır.

Bu yapı, geniş dosya arşivlerinde belirli bir kategoriye ait projeleri bulmayı kolaylaştırır.

4. Dosya Listeleme Alanı (Panelin Alt Kısım)

Ekranın büyük kısmını kaplayan gri boş alan, normalde **yüklenebilir karakter dosyalarının listelendiği** bölümdür.

- Bu alanda dosyanın adı, etiketleri ve kaydedildiği konum gösterilir.
- Dosyaya tıklandığında seçilir, ardından karakter programa yüklenir.



Files > Save Sekmesi oluşturulan karakter modelinin kaydedilmeden önce gerekli tanımlamalarının yapılması için kullanılan metadata (üst veri) panelini içerir. Bu alan, kaydedilecek dosyanın kimliğini, etiketlerini ve tanımlayıcı bilgilerini düzenlemeye olanak sağlar.

Panelde yer alan bölümler şunlardır:

1. Human Name (Karakter Adı)

Bu alan, kaydedilecek karakter dosyasına **insan tarafından anlaşılır bir isim** verilmesini sağlar.

- Dosya listesinde bu isim görüneceği için proje takibi açısından önemlidir.
- Örneğin: *"male_warrior_v1"*, *"npc_elder_female"*, *"StudentProject_Character1"* gibi.

Bu ad, karakteri diğer modellerden ayırmayı kolaylaştırır.

2. UUID (Evrensel Benzersiz Kimlik Numarası)

- UUID, karakter dosyası için program tarafından oluşturulan **benzersiz bir kimlik numarasıdır**.
Bu kimlik, dosyanın sistem içinde veya başka programlarda tanınmasını sağlar.

• Generate UUID (UUID Oluştur)

- Bu buton, karakter için otomatik olarak **yeni bir benzersiz kimlik** üretir. Manuel olarak değiştirilemez; yazılım tarafından rastgele oluşturulur.
- UUID kullanımı şu avantajları sağlar:
 - Dosyaların çakışmasını engeller.
 - Aynı isimli farklı projelerin karışmasını önler.
 - Üçüncü parti araçlarla uyumluluğu artırır.

3. Tags (Etiketler)

Bu bölüm, karaktere **kategori etiketleri** eklemek için kullanılır.

Etiketlerin işlevi:

- Dosyaları daha sonra **arama, filtreleme ve organizasyon** açısından kolaylaştırır.
- Bir karakteri birden fazla kategoriye dahil etme imkânı sağlar (örn: *"male, adult, soldier, npc"*).

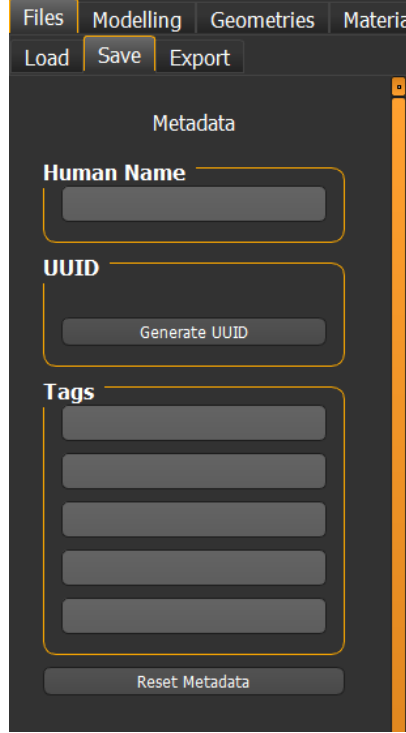
Birden fazla etiket girilerek dosya Load ekranında daha hızlı bulunabilir.

4. Reset Metadata (Metadataları Sıfırla)

Bu buton, paneldeki tüm metadata alanlarını varsayılan hâline geri döndürür:

- Human Name boşaltılır
- UUID temizlenir (ve gerekirse yeniden oluşturulur)
- Tüm etiketler silinir

Bu seçenek, yanlış bilgi girildiğinde veya dosya yeni baştan tanımlanmak istendiğinde kullanışlıdır.



- Files > Export sekmesi oluşturulan karakter modelini farklı 3D dosya formatlarında dışa aktarmak için kullanılan gelişmiş bir ayar panelidir. Bu bölüm, modelin hangi formatta kaydedileceğini, eksen yönlendirmelerini, kemik yapısı ayarlarını ve ölçek seçeneklerini belirlemeye imkân sağlar.

1. Mesh Format (Model Formatı)

- Bu bölüm, karakterin hangi dosya formatında dışa aktarılacağını belirler.

• Collada (dae)

- Varsayılan ve en stabil formattır.
Blender, Unity ve diğer birçok 3D yazılım tarafından desteklenir.
Model, rig ve temel materyal bilgilerini birlikte aktarabilir.

• Filmbox (fbx)

- Oyun motorları (Unity, Unreal Engine) için yaygın kullanılan bir formattır. Rig ve animasyon desteği güçlüdür. Gelişmiş dışa aktarma ihtiyaçları için tercih edilir.

- **Wavefront obj**

- Sadece model ve UV bilgisi içerir. Rig, animasyon veya materyal özellikleri sınırlıdır. Modelleme ve heykel (sculpt) yazılımlarında sık kullanılır.

- **Ogre3D**

- Ogre oyun motoruna özgü bir dışa aktarma formatıdır.

- **Stereolithography (stl)**

- 3D baskı süreçlerinde kullanılan formattır. Rig veya animasyon içermez; yalnızca model geometrisini aktarır.

2. Rig Format

Bu bölüm, rig verisinin hangi yapıda dışa aktarılacağını belirler.

- **Biovision Hierarchy (BVH)**

Animasyon verilerinin BVH standardında dışa aktarılmasını sağlar.

Motion capture verileriyle uyumlu çalışır.

Animasyon sistemleri için kullanılan yaygın bir formattır.

3. Maps (Harita Bilgileri)

- Bu bölüm, modele ait ek harita dosyalarının dışa aktarılıp aktarılmayacağını belirler.

- **Lightmap**

- Modelle birlikte bir ışık haritası oluşturur. Oyun motorlarının ışık fırınlama işlemlerinde kullanılabilir.

- **UV Map**

- Modelin UV koordinatlarını dışa aktarır. Tekstürleme işlemleri için gereklidir. Başka yazılımlarda texture boyama yapılacaksa işaretlenmesi önerilir.

4. Options (Seçenekler)

Bu bölüm, modelin dışa aktarılırken nasıl konumlanacağını ve hangi ek öğelerin eklenip eklenmeyeceğini belirler.

- **Feet on Ground**

Modelin ayaklarının zemin seviyesine hizalanmasını sağlar.
Modelin havada görünmesini veya zeminin altında kalmasını engeller.

- **Helper Geometry**

Modelle birlikte yardımcı geometri öğelerinin dışa aktarılmasını sağlar.
Rig kontrolleri ve referans geometrileri içerir.
Genellikle oyun motorlarına aktarımda kullanılmaz.

- **Facial Pose-Units**

Yüz ifadelerini oluşturan ek kontrol birimlerini dışa aktarır.
Gelişmiş yüz animasyonu yapılacak projelerde kullanılır.

5. Orientation (Eksen Yönlendirmesi)

- Bu bölüm, dışa aktarılan modelin hangi eksenini yukarı (up) kabul edeceğini ve hangi yöne bakacağını belirler.

- **Y up, face Z**

- Y eksenini yukarı yönü temsil eder, model Z eksenine bakar.
MakeHuman ve Blender'ın standart yönlendirmesidir.

- **Y up, face X**

- Y eksenini yukarı yönüdür, model X eksenine bakacak şekilde konumlanır.

- **Z up, face -Y**

- Z eksenini yukarı yön olarak atanır.
3ds Max gibi Z-up kullanan yazılımlarla uyumludur.
Model -Y yönüne bakar.

- **Z up, face X**

- Z ekseninin yukarı yön olarak kullanıldığı ve modelin X eksenine baktığı bir konumlandırma değildir.

6. Bone Orientation (Kemik Yönlendirmesi)

Bu bölüm, modelin rig kemiklerinin hangi eksen doğrultusunda hizalanacağını belirler.

- **Along Local Y**

Kemikler yerel koordinat sisteminde Y eksenini boyunca hizalanır.
Varsayılan MakeHuman ayarıdır.

- **Along Local X**

Kemiklerin X eksenini yöneliminde dışa aktarılmasını sağlar.
Belli animasyon yazılımlarıyla daha uyumludur.

- Local = Global

Kemiklerin yerel eksenini ile global eksenini eşitlenir.
Daha sade bir rig yapısı oluşturur.

7. Scale Units (Ölçek Birimleri)

- Bu bölüm, modelin dışa aktarılırken hangi gerçek dünya birimiyle ölçekleneceğini belirler.

• Decimeter

- 1 birim = 10 cm olacak şekilde dışa aktarılır.
Varsayılan birim olarak kullanılır.

• Meter

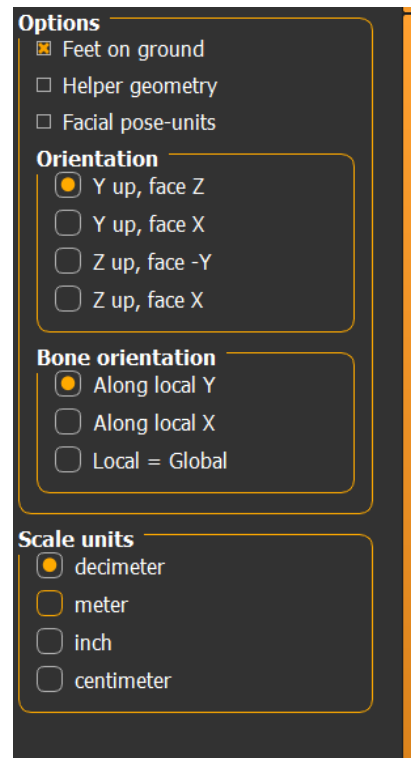
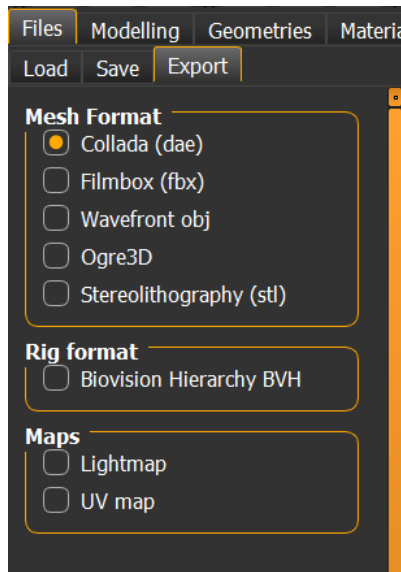
- 1 birim = 1 m olacak şekilde dışa aktarılır.
Oyun motorlarında daha uygun ölçekleme sağlar.

• Inch

- Modeli inç cinsinden ölçeklendirir.
ABD ölçü sistemiyle uyumlu işler için kullanılır.

• Centimeter

- 1 birim = 1 cm olacak şekilde ölçeklendirir.
3D baskı ve CAD tabanlı süreçlerde avantaj sağlar.



- Modelling > Main sekmesi karakterin temel antropometrik özelliklerini belirlemek için kullanılan en genel düzenleme panelidir. Bu bölüm, karakterin yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, kas yapısı ve etnik dağılım gibi makro düzeydeki tüm fiziksel parametrelerini içerir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Macro (Makro Parametreler) Bölümü

- Bu bölümde, karakterin temel fiziksel özelliklerini belirleyen kaydırıcılar bulunur. Her kaydırıcı, model üzerinde büyük ölçekli değişiklikler yapar.

1.1 Gender (Cinsiyet)

- Bu kaydırıcı karakterin kadın-erkek özellikleri arasındaki dağılımını belirler.
Kaydırıcı:
 - Sol taraf daha kadınsı form
 - Sağ taraf daha erkeksi form üretir.

1.2 Age (Yaş)

- Karakterin yaşı küçük çocuk formundan yaşlı yetişkin formuna kadar ayarlanabilir.
Yaş arttıkça yüz kırışıkları, vücut oranları ve duruş değişir.

1.3 Muscle (Kas Yoğunluğu)

- Kas kütlesi oranını belirler.
Daha yüksek değerler, vücut kaslarının belirginleşmesini sağlar.

1.4 Weight (Ağırlık)

- Vücut yağ oranını ve genel hacmi artırır veya azaltır.
Yüksek değerler daha kilolu bir form üretir.

1.5 Height (Boy)

- Modelin tüm vücut uzunluğunu ölçekler.
Değer arttıkça karakter daha uzun hale gelir.

1.6 Proportions (Vücut Oranları)

- Bu kaydırıcı, karakterin genel vücut oranlarını standart bir biçimde dengeler veya belirli oranlarda değişiklik yapar.
Örneğin daha kısa gövde, daha uzun bacak gibi etkiler oluşturabilir.

1.7 African

- Karakterin yüz ve vücut özelliklerinin Afrika antropometrisine yaklaşmasını sağlar.

1.8 Asian

- Karakterin Asya bölgesine özgü yüz ve vücut yapılarına doğru değişmesini sağlar.

1.9 Caucasian

- Karakterin Avrupa kökenli antropometrik özelliklere yaklaşmasını sağlar.
- Not: Etnik kaydırıcılar, karakterin yüz ve vücut formunu bilimsel antropometri temelli olarak değiştirir; karışımlar da mümkündür.

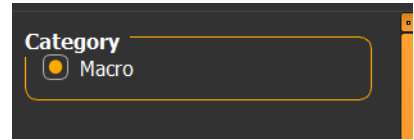
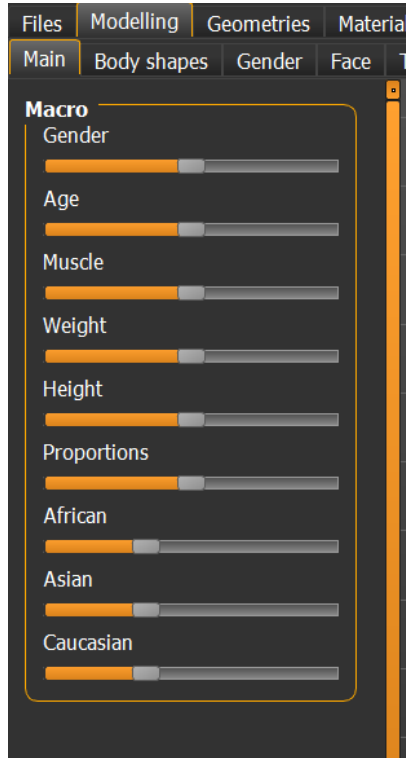
2. Category (Kategori) Bölümü

İkinci görselde bulunan bu panel, Main sekmesinde hangi tür parametre setinin düzenlendiğini gösterir.

2.1 Macro

Bu kutu, Modelling > Main sekmesinde yalnızca "makro" kategorisine ait büyük ölçekli parametrelerin görüntülenmekte olduğunu ifade eder.

Bu bölümden başka alt kategori seçeneği yoktur. Kullanıcı, karakterin temel özelliklerini bu kategoriden kontrol eder.



- Modelling > Body Shapes Sekmesi karakterin vücut tipini ve anatomik formunu belirlemek amacıyla kullanılan detaylı şekillendirme alanıdır. Bu bölümde kullanıcı, özellikle kadın ve erkek vücut tipleri arasında seçim yaparak belirli vücut oranlarını kontrol eden kaydırıcılarla karakterin genel fiziki görünümünü düzenleyebilir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Female Body Shapes (Kadın Vücut Tipleri) Bölümü

- Bu bölüm, kadın karakterler için tipik olarak kullanılan vücut şekillerini temsil eden kaydırıcılar içerir.
Her kaydırıcı, ilgili vücut tipine ait karakteristik oranları modele uygular.
Kullanıcı kaydırıcıyı sağa veya sola hareket ettirerek modelin bu vücut tipine ne kadar yaklaşacağını belirler.

1.1. Elvs Female Apple

- Bu kaydırıcı, “Apple” vücut tipini temsil eder.
Gövdede daha geniş üst bölge, daha belirgin göğüs ve üst karın formu üretir.

1.2. Elvs Female Diamond

- Bu tip, üst bedende genişlik ve bel çevresinde dolgunluk oluşturan “Diamond” formunu uygular.

1.3. Elvs Female Full Hourglass

- Bu kaydırıcı, belirgin bel kıvrımı ve dengeli göğüs-kalça genişliği ile tam bir kum saati (hourglass) formu oluşturur.

1.4. Elvs Female Neat Hourglass

- Tam hourglass tipinin daha yumuşak ve dengeli versiyonudur.
Bel kıvrımı korunur ancak daha doğal bir oran sağlar.

1.5. Elvs Female Inverted Triangle

- Omuzların geniş, kalçaların daha dar olduğu “ters üçgen” anatomisini uygular.

1.6. Elvs Female Lean Column

- Daha ince, uzun ve dikey bir vücut formu sağlar.
Bel kıvrımı düşük, gövde dengeli ve minimal kıvrımlıdır.

1.7. Elvs Female Rectangle

- Gövde boyunca neredeyse eşit genişlikte, bel kıvrımının az olduğu “dikdörtgen” vücut tipini oluşturur.

1.8. Elvs Female Triangle

- Kalçaların daha geniş, omuzların daha dar olduğu “üçgen” formunu uygular.

- Bu kaydırıcıların her biri tek başına veya birbiriyle birlikte kullanılabilir. Böylece kullanıcı farklı vücut oranlarını harmanlayarak özel bir karakter formu oluşturabilir.

2. Category (Kategori) Bölümü

Panelin ikinci görüntüsünde yer alan **Category** bölümü, vücut şekli düzenleme kategorileri arasında seçim yapmak için kullanılır. Bu alan, kullanıcıya hangi tür vücut özellikleri üzerinde çalışacağını belirleme imkânı sunar.

Kategori seçenekleri şunlardır:

2.1. Female Body Shapes

Kadın karakterlere özgü vücut şekillendirme kaydırıcılarını gösterir. Varsayılan olarak aktif olan kategoridir.

2.2. Female Hormonal Components

Kadın karakterlerde kadınsı hormon dağılımına bağlı form değişimlerini içeren kaydırıcıları gösterir. Göğüs gelişimi, kalça/genişlik oranları gibi biyolojik temelli değişiklikler içerir.

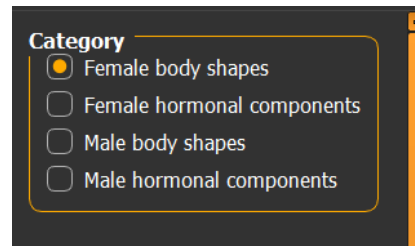
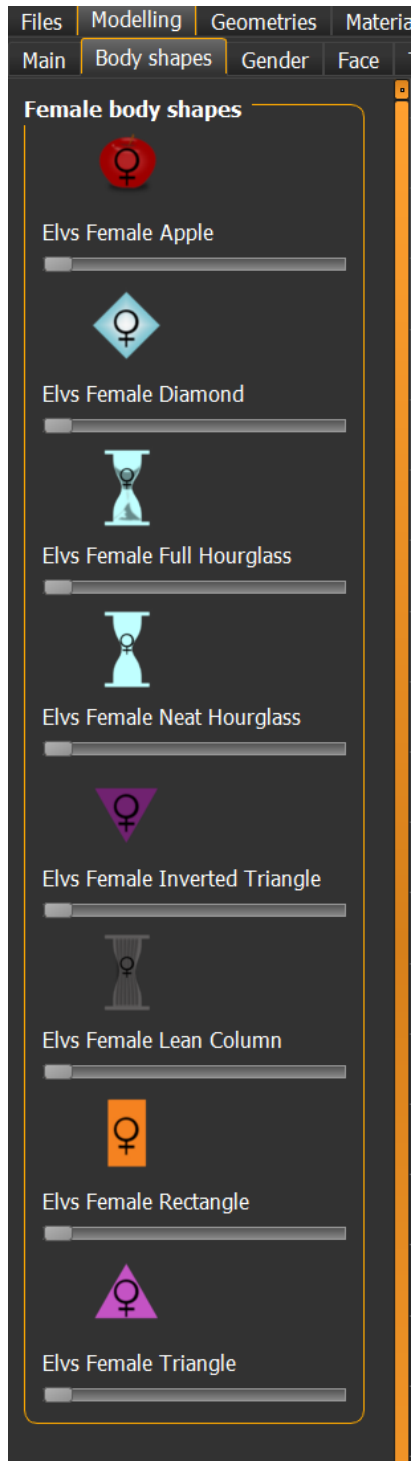
2.3. Male Body Shapes

Erkek karakterler için vücut tiplerini içeren başka bir kaydırıcı setini gösterir.

2.4. Male Hormonal Components

Erkek karakterlerde hormonsal etkilere bağlı form değişikliklerini içerir. Kas dağılımı, omuz genişliği vb. biyolojik parametreleri etkiler.

Bu kategori paneli, ana vücut şekillendirme araçlarını organize eder ve kullanıcının yalnızca ilgili vücut tipleri üzerinde çalışmasını sağlar.



- Modelling > Gender Sekmesi kadın anatomisine ait üst vücut bölgesinin şekillendirilmesine yönelik teknik kontrol parametrelerini içerir. Bu panel, yalnızca **anatomi bazlı modelleme amaçlıdır** ve karakterin göğüs yapısının boyut, konum ve form açısından düzenlenmesini sağlar.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Breast Size (Göğüs Boyutu)

Bu kontrol, göğüs bölgesinin genel hacmini artırır veya azaltır. Modelin silüetine uygun temel büyüklük düzenlemesi için kullanılır.

2. Breast Firmness (Göğüs Sıklığı / Sertliği)

Bu kaydırıcı, göğüs hacminin vücut üzerinde nasıl dağıldığını belirler. Daha sıkı bir form yukarı doğru daha toplu bir yapı oluştururken, gevşek değerler daha yumuşak bir dağılım sağlar.

3. Vertical Position (Dikey Konum)

Göğüsün gövde üzerindeki dikey yerleşimini ayarlar. Değer artırıldığında yukarı, azaltıldığında aşağı konumlanır.

4. Horizontal Distance (Yatay Mesafe)

İki göğüs arasındaki yatay uzaklığı belirler. Modelin göğüs kafesi genişliği ile uyum sağlamak için kullanılır.

5. Pointiness (Ucu Belirginliği / Çıkıklık)

Göğüs formunun öne doğru ne kadar çıkıntı yaptığına dair şekil karakteristiğini değiştirir. Formun daha yuvarlak veya daha belirgin bir kontura sahip olmasını sağlar.

6. Breast Volume (Göğüs Hacmi)

Bu ayar, göğüs dokusunun genel dağılımını etkileyen ek bir hacim kontrolüdür. "Breast Size" ile birlikte daha ince ayar yapılmasına imkân tanır.

7. Nipple Size (Meme ucu boyutu)

Göğüs uçlarının genel büyüklüğünü ayarlar. Model, yakın çekim gerektiren projelerde detay kontrolü yapılmasına izin verir.

8. Nipple Point (Meme ucu yönü / açısı kontrolü)

Göğüs ucunun öne hangi açıyla yöneldiğini belirler. Karakter pozu, duruşu ve göğüs formuyla uyum sağlamak için kullanılır.

Category Bölümü

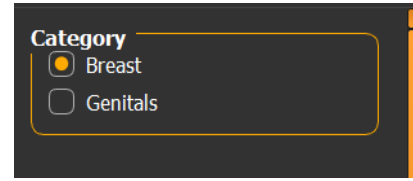
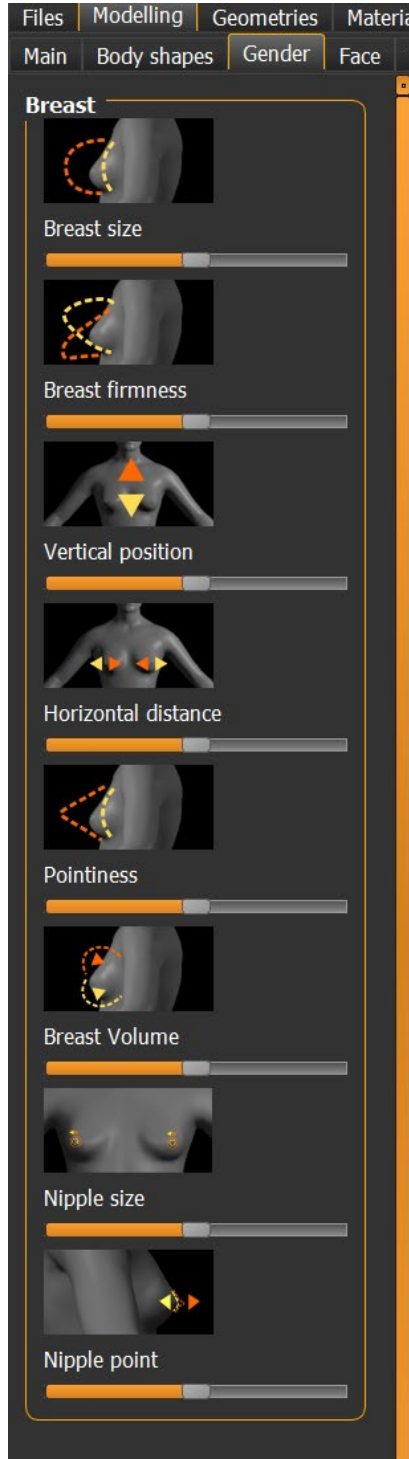
- Karakterin cinsiyete bağlı anatomik ayar grupları buradan seçilir.

1. Breast

- Üst vücut bölgesine ait anatomik ayarları (yukarıda açıklanan panel) aktif hale getirir.

2. Genitals

- Alt vücut anatomisine ait teknik modelleme parametrelerini içeren bölümü etkinleştirir.



- Modelling > Face Sekmesi Bu sekme, yüz ve kafa formunu oluşturan temel şekil parametrelerini içerir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Age

Yüzdeki yaşa bağlı deformasyonları belirler.

Daha genç veya daha yaşlı yüz hatları elde edilir.

2. Head fat

Yüzdeki yağ oranını belirler.

Yanak dolgunluğu, çene çizgisi, yüz yuvarlaklığı gibi özellikler etkilenir.

3. Angle

Yüzün genel eğim açısını kontrol eder.

Öne veya arkaya eğilme etkisi yaratır.

4. Oval

Yüze oval form kazandırır.

5. Round

Yüzün daha yuvarlak olmasını sağlar.

6. Rectangular

Yüz hatlarını daha uzun ve dikdörtgen formuna yaklaştırır.

7. Square

Yüz hatlarını daha köşeli hâle getirir.

Çene ve çene hattı belirginleşir.

8. Triangular

Alın dar, çene geniş görünür.

9. Inverted Triangular

Alın geniş, çene daha dardır.

10. Diamond

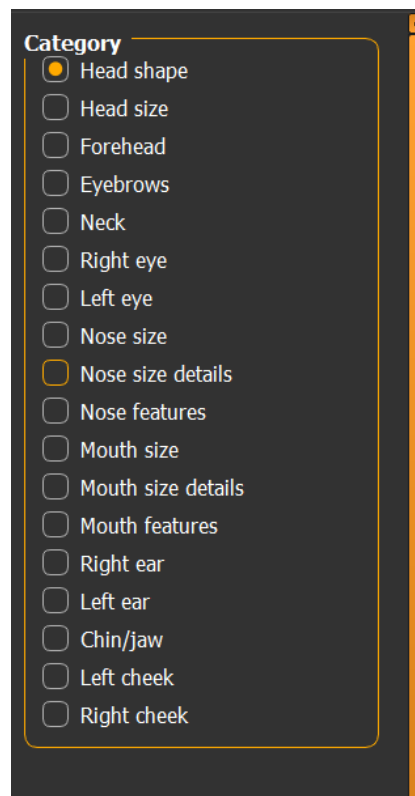
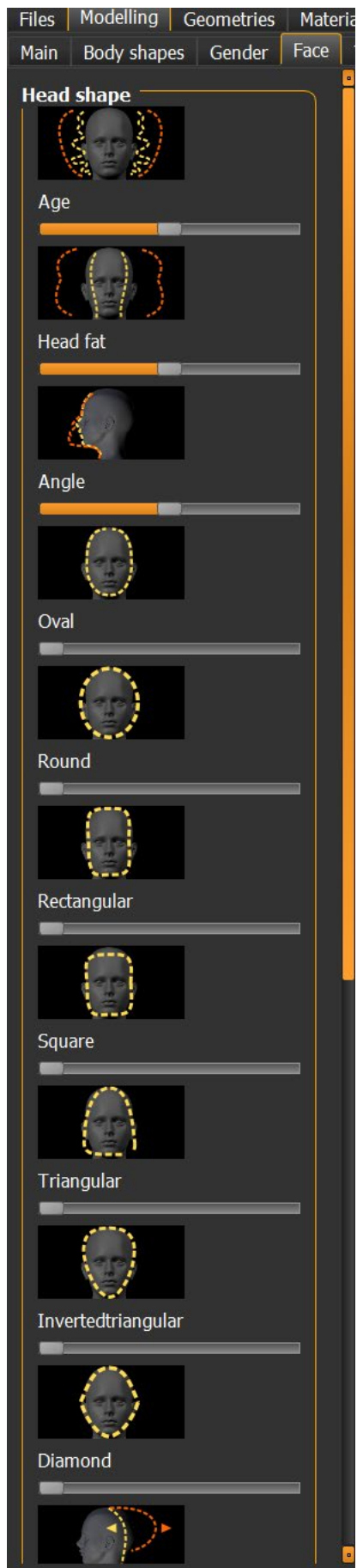
Elmacık kemiklerinin geniş olduğu elmas formunu oluşturur.

Modelling > Face – Category Paneli

Bu kategori listesi, yüzün detaylı bölgelerine özel düzenleme seçeneklerini sunar.

Kategori seçenekleri:

1. Head shape
2. Head size
3. Forehead
4. Eyebrows
5. Neck
6. Right eye
7. Left eye
8. Nose size
9. Nose size details
10. Nose features
11. Mouth size
12. Mouth size details
13. Mouth features
14. Right ear
15. Left ear
16. Chin/jaw
17. Left cheek
18. Right cheek



- Modelling > Torso Sekmesi karakterin gövde bölgesine ait biçim, orantı ve kas yapısını ayarlamak için kullanılan parametreleri içerir. Bu panel, göğüs kafesinden omuzlara, sırt kaslarından genel gövde hacmine kadar geniş bir kontrol sunar.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Scale Depth (Derinlik Ölçeği)

Bu kaydırıcı, gövdenin önden arkaya doğru derinliğini artırır veya azaltır.

- Daha ince veya daha kalın bir gövde profili elde etmek için kullanılır.

2. Scale Horizontally (Yatay Ölçek)

Gövdenin sağ-sol genişliğini ayarlar.

- Omuz genişliği veya gövde genişliği bu ayarla belirgin şekilde değişebilir.

3. Scale Vertically (Dikey Ölçek)

Gövdenin dikey doğrultuda toplam boyunu etkiler.

- Karakterin üst gövdesinin uzun görünmesi veya daha kısa olması sağlanabilir.

4. Move Horizontally (Yatay Taşıma)

Gövdenin yatay ekseninde sağa veya sola kaydırılmasını sağlar.

- Modelde denge ayarlaması yapmak gerektiğinde kullanılır.

5. Move Vertically (Dikey Taşıma)

Gövde bölümünü dikey yönde yukarı veya aşağı taşır.

- Karakterin gövde hizalamasında ince ayar yapmaya yarar.

6. Move Depth (Derinlik Yönünde Taşıma)

Gövdeyi öne veya arkaya kaydırarak konum düzenlemesi yapar.

- Pozisyon ve orantı sorunlarını düzeltmek için kullanılır.

7. Scale Cone-shape (Konik Form Ölçeği)

Gövdenin üstten alta doğru konik biçimde genişlemesini veya daralmasını sağlar.

- Atletik veya daha ince bir gövde tipi oluşturmak için kullanılır.

8. Dorsi Muscle (Sırt Kasları)

Latissimus dorsi kaslarının (kanat kasları) gelişmişlik düzeyini ayarlar.

- Atletik bir sırt veya daha zayıf bir sırt görünümü elde edilebilir.

9. Pectoral Muscle (Göğüs Kasları)

Göğüs kaslarının hacmini artırır veya azaltır.

- Kaslı bir göğüs yapısı ya da daha düz bir göğüs yüzeyi oluşturmak için kullanılır.

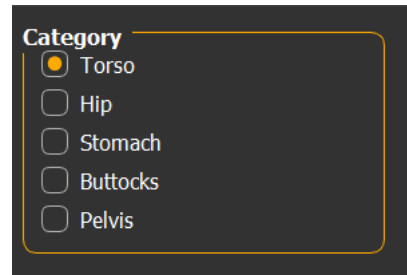
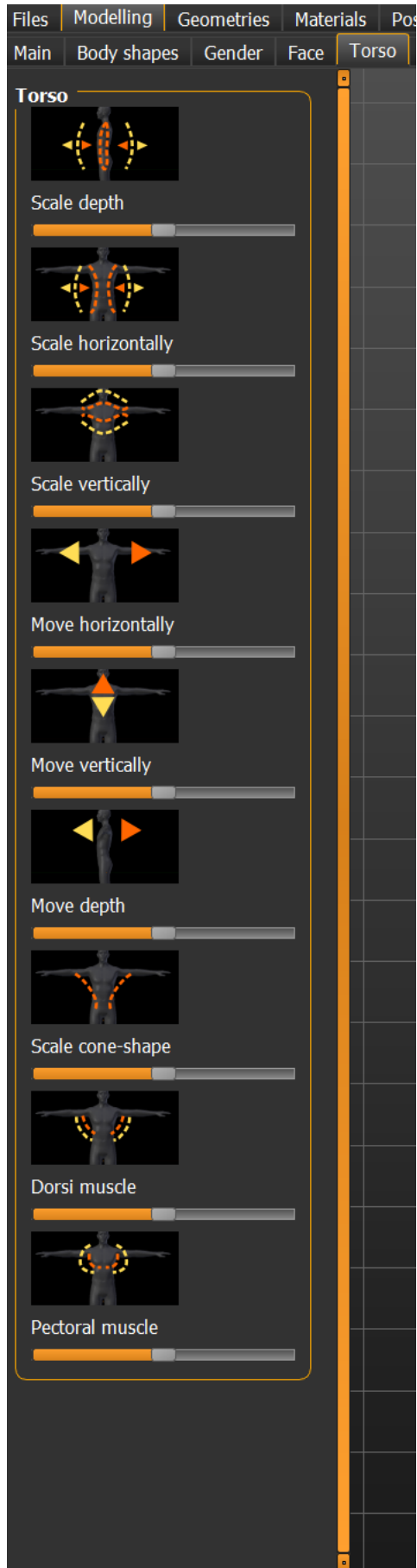
Category Paneli (Sağ Panel)

Category paneli, gövdeyle ilgili diğer alt bölgeleri seçmek için kullanılan bir navigasyon alanıdır.

Bu sekmede aşağıdaki kategoriler bulunur:

1. **Torso**
 - Üst gövde ayarlarını gösterir (yukarıda açıklanan panel).
2. **Hip**
 - Kalça genişliği ve biçimiyle ilgili ayarlar içerir.
3. **Stomach**
 - Karın bölgesinin hacmi, formu ve göbek yapısı üzerinde düzenlemeler yapılır.
4. **Buttocks**
 - Kalça çıkıntısı, yükseklik ve genişlik gibi detaylar düzenlenir.
5. **Pelvis**
 - Leğen kemiği biçimi ve alt gövde bağlantı oranları bu kategori altında kontrol edilir.

Category paneli, kullanıcının gövdeyle ilgili tüm alt bölgeler arasında hızlı geçiş yapmasını ve her bölgeyi ayrı ayrı düzenlemesini sağlar.



- Modelling > Arms and legs Sekmesi karakterin kol, bacak, el ve ayak bölgelerinin detaylı biçimlendirilmesi için kullanılan bölümdür. Aşağıdaki panel, **Right hand (Sağ el)** kategorisine ait kontrol seçeneklerini içerir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Fingers Distance (Parmak Aralığı)

Parmakların birbirinden ne kadar uzak duracağını belirler.

- Değer artırıldığında parmaklar yanlara doğru açılır.
- Değer azaltıldığında parmaklar birbirine yaklaşır.

2. Fingers Diameter (Parmak Kalınlığı)

Parmakların genel kalınlık oranını ayarlar.

- Değer artırıldığında parmakların hacmi artar.
- Değer azaltıldığında parmaklar daha ince görünür.

3. Fingers Length (Parmak Uzunluğu)

Parmakların uzunluk oranını kontrol eder.

- Değer artırıldığında parmaklar daha uzun görünür.
- Değer azaltıldığında daha kısa bir parmak yapısı elde edilir.

4. Scale Hand (El Ölçeği)

Elin genel büyüklüğünü değiştirir.

- Ölçek artırıldığında tüm el oranlı biçimde büyür.
- Ölçek azaltıldığında el küçülür.

Bu ayar yalnızca sağ eli etkiler.

5. Hand Position (El Pozisyonu)

Elin kol üzerinde ileri-geri veya yukarı-aşağı konumunu ayarlar.

- Değer artırıldığında el kolun ucunda ileri konumlanır.
- Değer azaltıldığında hafifçe geri çekilmiş pozisyona gelir.

Bu ayar, anatomik oranların isteğe göre düzenlenmesini kolaylaştırır.

Category Bölümü

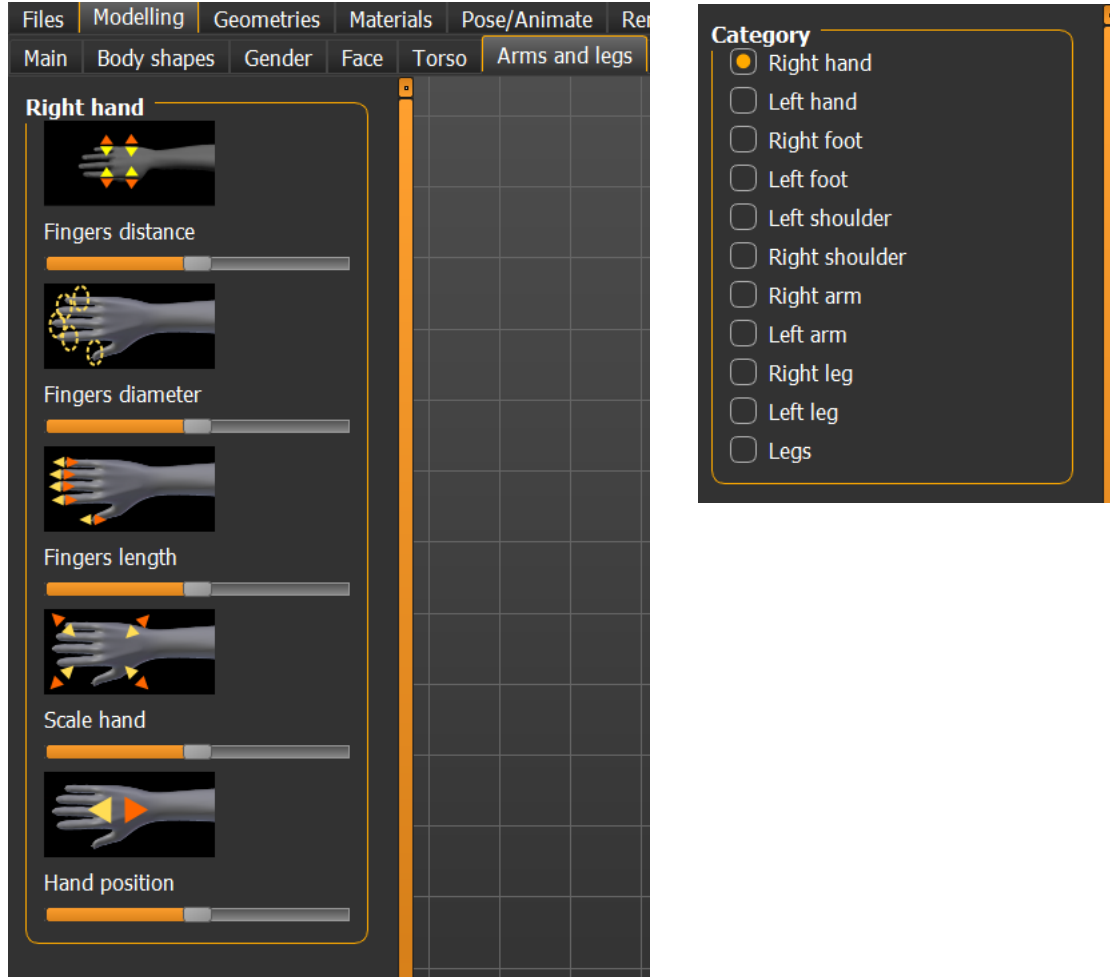
Panelin sağ tarafındaki Category alanı, düzenlenecek vücut bölümünü seçmek için kullanılır.

Bu kategori listesinde şunlar yer alır:

- Right hand (Sağ el)
- Left hand (Sol el)
- Right foot (Sağ ayak)
- Left foot (Sol ayak)

- Left shoulder (Sol omuz)
- Right shoulder (Sağ omuz)
- Right arm (Sağ kol)
- Left arm (Sol kol)
- Right leg (Sağ bacak)
- Left leg (Sol bacak)
- Legs (Her iki bacak için toplu düzenleme)

Bu liste üzerinden seçim yapılır; seçilen kategoriye ait biçimlendirme paneli sol tarafta görüntülenir.



- Modelling > Random Sekmesi karakter özelliklerini rasgele değiştirerek çeşitli varyasyonlar oluşturmak için kullanılan bir araçtır. Bu panel, kullanıcıya hızlı prototipleme imkânı sunar ve özellikle karakter çeşitliliği oluşturmak isteyenler için yararlıdır.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Randomize Settings (Rasgele Ayarlar) Bölümü

- Bu bölüm, rasgeleleştirilecek karakter özelliklerinin hangi kategorilere göre seçileceğini belirler.

a. Macro

- Bu seçenek aktifleştirildiğinde:
- Yaş, boy, kilo, kas yapısı gibi genel vücut parametreleri rasgele değiştirilir.

b. Face

- Bu seçenek aktifleştirildiğinde:
- Yüz şekli, çene, burun, göz, alın, kulak gibi yüz morfolojisine ait parametreler rasgele oluşturulur.

c. Body

- Bu seçenek aktifleştirildiğinde:
- Gövde, kol, bacak, omuz ve vücut şekliyle ilgili detaylı morfolojik ayarlar rastgele biçimde düzenlenir.

d. Height

- Bu seçenek aktifleştirildiğinde:
- Karakterin boy uzunluğu rasgele değiştirilir.
Bu seçenek kapalıysa boy değişmez, diğer ayarlar değişebilir.

e. Symmetry (Simetri Kaydırıcısı)

- Bu kaydırıcı, rasgele oluşturulan karakterin simetrik olup olmayacağını belirler.
- Kaydırıcı sola yaklaştıkça: simetri azalır, karakterin sağ ve sol tarafı farklılaşabilir.
- Kaydırıcı sağa yaklaştıkça: karakter daha simetrik olur.

f. Randomize (Buton)

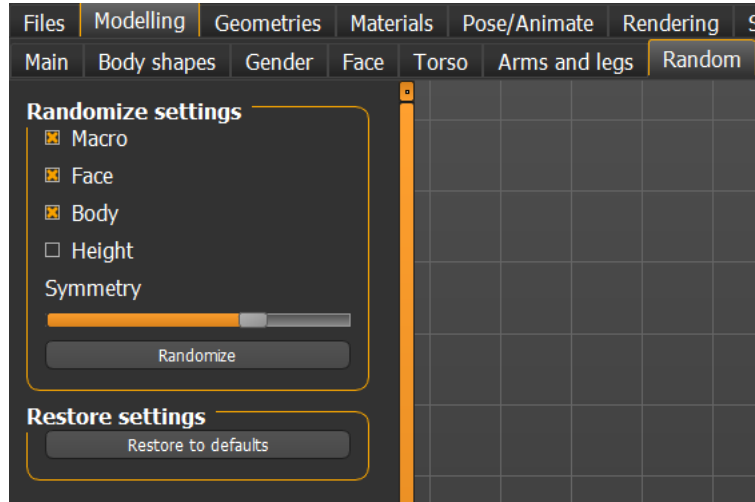
- Bu butona basıldığında, seçili olan kategorilere göre karakter rastgele yeniden şekillendirilir.
Her tıklamada farklı bir sonuç üretilir.

2. Restore Settings (Ayarları Geri Yükleme) Bölümü

- Bu bölüm, karakterin mevcut rasgele ayarlardan önceki temel hâline veya varsayılan hâline dönmesini sağlar.

a. Restore to Defaults (Varsayılanlara Döndür)

- Bu buton, karakterin tüm morfolojik ayarlarını MakeHuman'ın başlangıç varsayılan ayarlarına geri döndürür.
- Tüm Macro, Face ve Body ayarları sıfırlanır.
- Rasgeleleştirilmiş parametreler kaldırılır.
- Karakter yazılımının ilk açılışındaki standart formuna geri döner.



- Modelling > Custom Sekmesi kullanıcıların harici olarak ekledikleri özel hedef dosyalarını (targets) yönetmek ve bu hedefler üzerinden karakter üzerinde gelişmiş değişiklikler uygulamak için kullanılan alandır. Bu bölüm, ileri seviye model düzenlemeye olanak sağlar ve özellikle özel şekil düzenleyiciler, topluluk tarafından oluşturulmuş modlar veya kişisel “morph target” dosyalarının yüklenmesi için kullanılır.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Targets (Hedefler Bölümü)

Bu bölüm, MakeHuman’ın okuduğu “target” dosyalarının listeleneceği alandır. Target dosyaları; yüz, vücut veya genel model üzerinde özel şekil değişiklikleri (custom morphs) uygulayan harici dosyalardır.

- Bu alanda hedef dosyalarının adları görünür.
- Bir hedef seçildiğinde, dosya karakterin morfolojisine uygulanır.
- Bu alan şu anda boş görünmektedir; bunun nedeni kullanıcı tarafından MakeHuman’ın hedef klasörüne herhangi bir özel target yüklenmemiş olmasıdır.

Targets paneli, kullanıcıların kendi oluşturduğu veya internette indirdiği özel karakter modifikasyonlarını kullanabilmelerini sağlayan temel bölümdür.

2. Options (Seçenekler Bölümü)

- Options alanı, target dosyalarının yeniden taranması ve uygulanma biçimlerinin kontrol edilmesi için kullanılır.

a. Rescan targets' folder (Hedef klasörünü yeniden tara)

- Bu buton, MakeHuman’ın target klasörünü yeniden okumasını sağlar.
- Yeni target dosyaları eklendiğinde listeyi güncellemek için kullanılır.
- Var olan hedefler yanlış yükleniyorsa veya eksik görünüyorsa yenileme işlemi yapılır.

b. Keep Values (Değerleri Korumak)

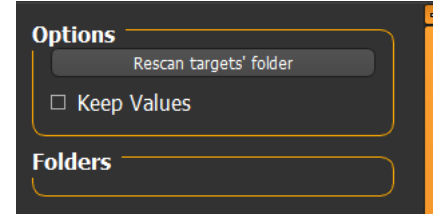
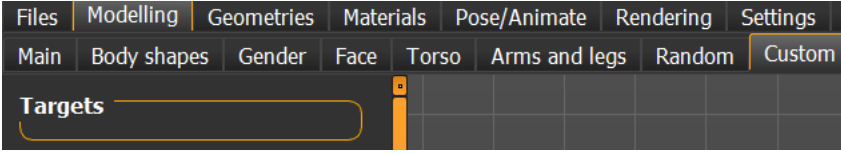
- Bu seçenek işaretlendiğinde, hedefler yeniden yüklense bile mevcut morph değerleri korunur.
- Model üzerinde yapılan özel morph ayarlarının sıfırlanmaması için tercih edilir.
- Özellikle birden fazla target dosyası denendiğinde, yapılan değişikliklerin kaybolmasını önler.

3. Folders (Klasörler Bölümü)

Bu alan, hedef dosyalarının hangi klasörlerden okunduğunu göstermek için ayrılmıştır.

- MakeHuman'ın custom target dosyalarını aradığı dizin(ler) burada listelenir.
- Kullanıcı bu klasörlere yeni morf target dosyaları ekleyebilir.
- Bölüm şu anda boş görünmektedir; bu durum varsayılan klasörlerin otomatik yönetildiğini veya hedef dosya bulunmadığını gösterir.

Bu bölüm, özel hedeflerle çalışmak isteyen ileri seviye kullanıcılar için dosya organizasyonunun anlaşılmasını sağlar.



- Modelling > Measure Sekmesi oluşturulan karakter modelinin belirli anatomik ölçülerini görmek, düzenlemek ve istatistiksel verilerini kontrol etmek için kullanılan ölçüm panelidir. Bu sekme, karakterin boyutlarını hassas şekilde ayarlamak isteyen kullanıcılar için önemlidir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Neck (Boyun Ölçüleri)

- Bu bölüm, seçilen kategorideki vücut parçasına ait ölçüleri gösterir ve düzenleme yapılmasına imkân tanır.

• Neck circum (Boyun çevresi)

- Karakterin boyun çevresinin santimetre cinsinden ölçüsünü gösterir. Aşağıdaki kaydırıcı (slider) kullanılarak bu değer artırılabilir veya azaltılabilir.

• Neck height (Boyun yüksekliği / uzunluğu)

- Boynun yukarıdan aşağıya uzunluğunu temsil eder. Kaydırıcı aracılığıyla bu değer de ayarlanabilir.
- Bu bölüm, seçilen kategori boyun olduğu için yalnızca boyun ölçülerini gösterir.

2. Category (Kategori)

Bu panel, ölçülecek vücut bölümünün seçilmesini sağlar. Seçilen kategoriye göre soldaki ölçüm alanı değişir.

Listede yer alan kategoriler şunlardır:

- Neck
- Upper arm
- Lower arm
- Torso
- Hips
- Upper leg
- Knee
- Lower leg
- Ankle

Örneğin “Upper arm” seçildiğinde sol tarafta üst kol çevresi, uzunluğu gibi ölçüler görünür.

3. Statistics (Genel İstatistikler)

- Bu bölüm, karakter modelinin temel ölçümlerini hızlıca incelemek için hazırlanmış genel istatistik alanıdır. Aşağıdaki veriler otomatik olarak hesaplanır:

• Height (Boy uzunluğu)

- Karakterin toplam boyunu gösterir.

• Chest (Göğüs çevresi)

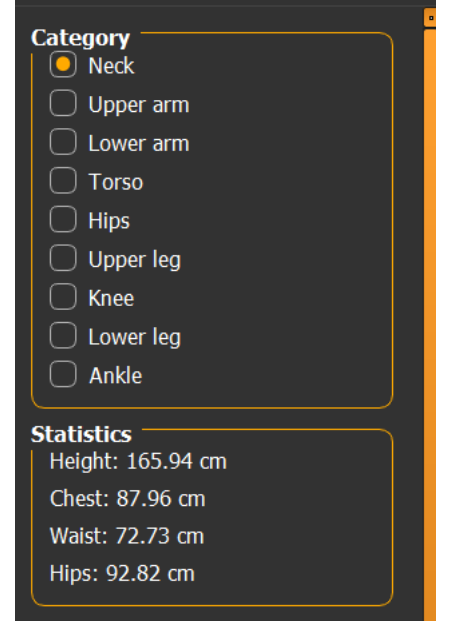
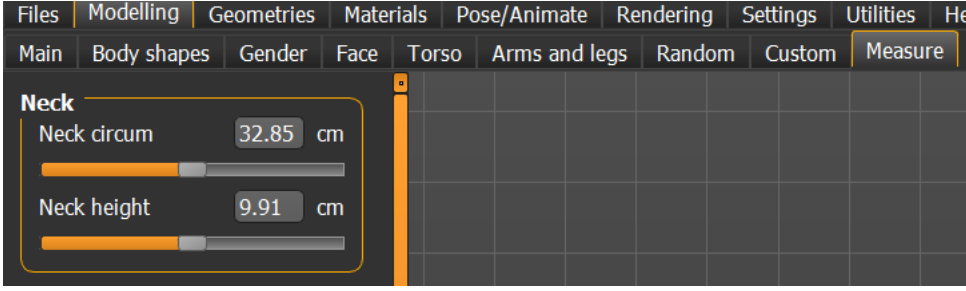
- Göğüs bölgesinin çevresel ölçüsüdür.

• Waist (Bel çevresi)

- Karakterin bel çevresini santimetre cinsinden gösterir.

• Hips (Kalça çevresi)

- Kalça bölgesinin ölçüsüdür.
- Bu değerler otomatik ve gerçek zamanlı olarak değişir; karakter üzerinde yapılan her düzenleme yeni ölçülere yansır.



- Geometries > Clothes Sekmesi karaktere giydirilebilecek hazır kıyafet modellerinin seçildiği, filtrelendiği ve yönetildiği alandır. Bu panel hem kıyafet listesini hem de kıyafetlerin görünümünü etkileyen seçenekleri içerir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Options (Seçenekler)

Hide faces under clothes (Kıyafetlerin altındaki yüzeyi gizle)

- Bu seçenek aktif edildiğinde, kıyafetle kapatılan vücut bölgeleri model üzerinden gizlenir.
Bu özellik şu amaçlarla kullanılır:
 - Kıyafet içinden vücudun taşmasını önlemek
 - Görsel kesişme (clipping) sorunlarını azaltmak
 - Oyun motorlarına aktarımda gereksiz poligon kullanımını engellemek
 - Performans optimizasyonu sağlamak
- Seçenek kapalı olduğunda, kıyafetlerin altında tüm vücut geometrisi görünür kalır.

2. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, kıyafetleri belirli kategorilere göre filtrelemek için kullanılır.

Kullanıcı ilgili etiketi işaretlediğinde yalnızca o kategoriye ait kıyafetler listelenir.

Etiket seçenekleri şunlardır:

MakeHuman™

Sadece MakeHuman'ın varsayılan olarak sunduğu kıyafetleri gösterir.

Casual

Günlük giyim tarzına uygun kıyafetleri filtreler.

Elegant

Daha resmi veya şık kıyafet modellerini listeler.

Female / Male

Cinsiyete özel kıyafetleri göstermeyi sağlar.

Hats

Sadece şapka modellerini listeler.

Shoes

Ayakkabı modellerini gösterir.

Sport

Spor temalı giysileri listeler.

Mode: OR, birden fazla etiket işaretlendiğinde şu mantığın uygulanmasını sağlar:

– Seçilen etiketlerden herhangi birine ait olan kıyafetler listelenir.

Bu sayede kullanıcı kıyafet ararken hızlı filtreleme yapabilir.

3. Clothes (Kıyafet Listesi)

Panelin alt kısmındaki geniş bölüm, yüklenebilir kıyafet modellerinin görüntülediği alandır.

Her satır bir kıyafeti temsil eder ve tıklandığında kıyafet doğrudan karaktere giydirilir.

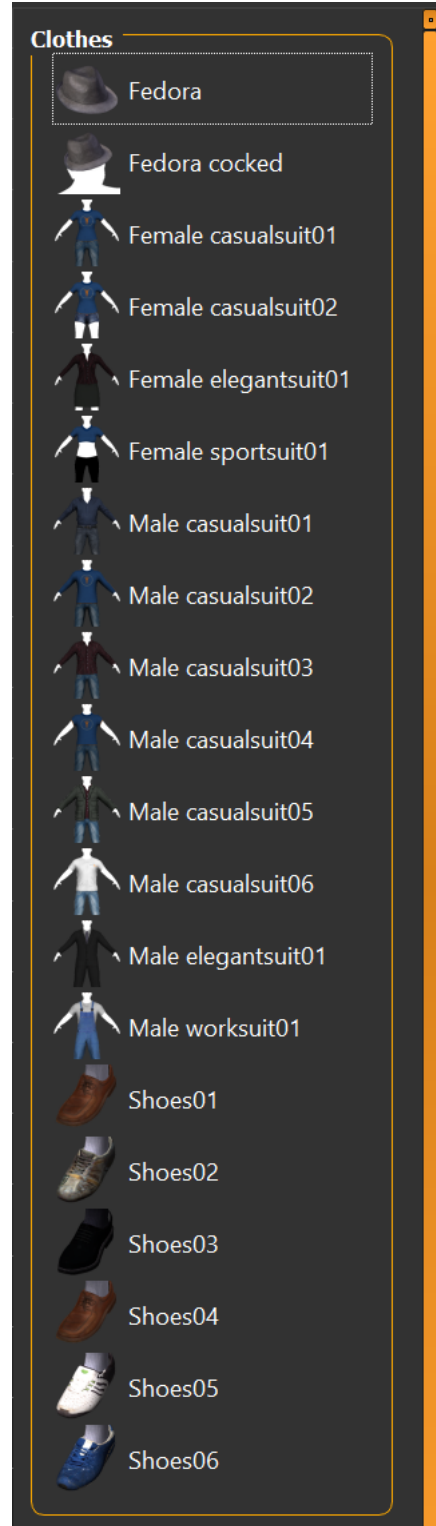
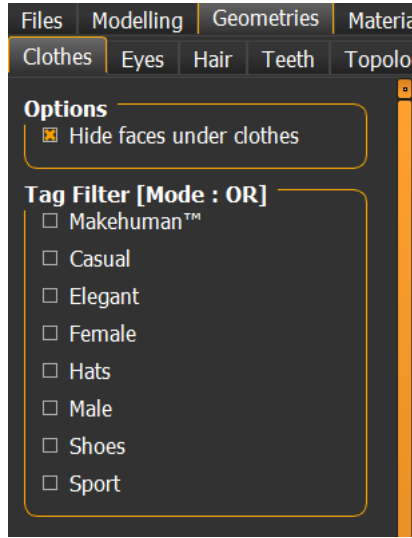
Liste genellikle şu tür öğeleri içerir:

- Şapkalar (örn. *Fedora*, *Fedora cocked*)
- Kadın kıyafetleri (örn. *Female casualsuito1-04*, *Female elegantsuito1*)
- Erkek kıyafetleri (örn. *Male casualsuito1-06*, *Male elegantsuito1*)
- İş kıyafetleri (örn. *Male worksuito1*)
- Ayakkabılar (örn. *Shoes01-06*)

Kıyafetlere tıklandığında:

- Model giydirilir
- Daha önce giydirilmiş aynı kategorideki kıyafetler otomatik olarak çıkarılır
- Hide faces under clothes açıkça alt vücut parçaları gizlenir

Bu liste, kullanıcıya karakteri farklı kıyafet kombinasyonlarıyla hızlı şekilde test etme imkânı sağlar.



- Geometries > Eyes Sekmesi karakter modeline göz geometrisi eklemek veya mevcut göz modelini değiştirmek için kullanılan bölümdür. Bu panel, gözün detay seviyesini belirleme ve uygun göz modelini seçme imkânı sağlar.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, göz modellerini belirli kategorilere göre filtrelemek için kullanılır.

- MakeHuman™ etiketi işaretlenirse yalnızca MakeHuman tarafından sağlanan göz modelleri listelenir.
- Mode: OR ifadesi, birden fazla etiket seçildiğinde herhangi birine uyan öğelerin listeleneceğini belirtir.
- Filtreleme, çok sayıda göz modeli yüklü olan projelerde aramayı kolaylaştırmak için kullanılır.

2. Eyes (Göz Modelleri Listesi)

- Bu bölümde yüklenebilecek göz geometrileri listelenir. Kullanıcı bu listeden bir göz modeli seçerek karaktere uygular.
- Listede yer alan seçenekler:

• None

- Göz modellerini tamamen devre dışı bırakır.
Bu seçenek özellikle:
- Maskot, robot veya göz gerektirmeyen karakterlerde,
- Göz geometrisi dışarıdan özel olarak eklenecek projelerde tercih edilir.

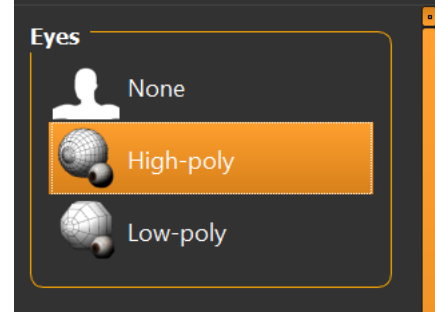
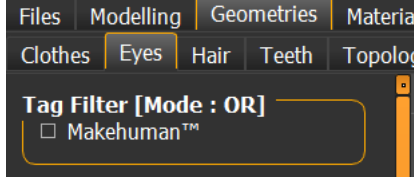
• High-poly

- Detay seviyesi yüksek göz modelini uygulamak için kullanılır.
- Bu modelin özellikleri:
- Korneada, iris yüzeyinde ve göz küresinde daha detaylı poligon yapısı içerir.
- Yakın plan renderlar, sinematik sahneler ve yüksek çözünürlüklü projeler için uygundur.
- Performans maliyeti düşük olmayan fakat estetik açıdan daha gerçekçi bir seçenektir.

• Low-poly

- Düşük detay seviyesine sahip göz modelini uygular.

- Özellikleri:
- Daha az poligon içerir.
- Oyun motorları, mobil uygulamalar veya performans odaklı sahneler için idealdir.
- Uzaktan görünümde detay kaybı fark edilmez.



Geometries > Hair Sekmesi karaktere uygulanabilecek saç modellerinin seçilmesi ve filtrelenmesi için kullanılan bölümdür. Bu sekme, saç seçeneklerini kategorilere göre listeleyerek kullanıcının uygun modeli hızlı şekilde bulmasını sağlar.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, saç modellerini belirli etiketlere göre filtrelemek için kullanılır. Etiket seçildiğinde, sadece o etikete sahip saç modelleri listede görünür.

Mode: OR yapısı şu şekilde çalışır:

- Birden fazla etiket seçilmişse, seçilen etiketlerden *herhangi birine* sahip olan saç modelleri listelenir.

Bu bölümde yer alan filtreler:

- MakeHuman™
- Afro
- Bob
- Female
- Long
- Male
- Short

Bu filtreler, saç modellerini kategoriye göre ayırarak aradığın modeli bulmayı kolaylaştırır.

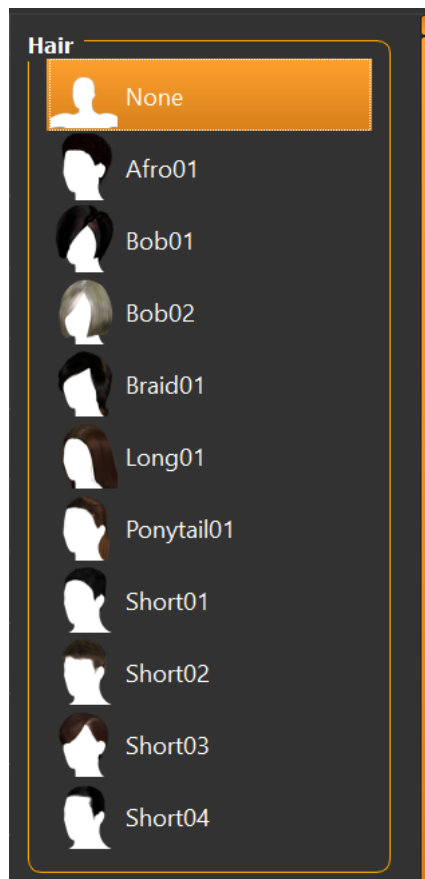
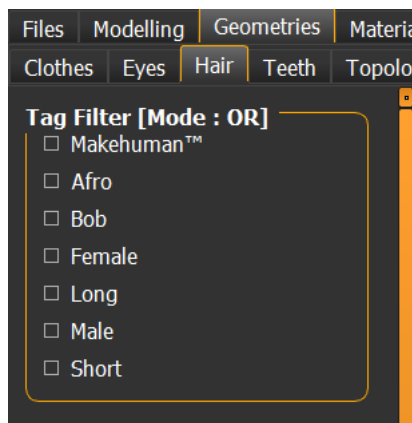
2. Hair (Saç Modelleri Listesi)

Bu bölüm, programa dahil olan saç modellerinin listelendiği alandır. Her model, küçük bir görsel önizleme ve model adı ile birlikte gösterilir.

Listede bulunan başlıca seçenekler:

- None (Saç yok)
- Afro01
- Bob01
- Bob02
- Braid01
- Long01
- Ponytail01
- Short01
- Short02
- Short03
- Short04

Bir saç modeli seçildiğinde karakter üzerinde hemen uygulanır.



- Geometries > Teeth Sekmesi karakter modeline ait diş geometrilerini seçmek ve yönetmek için kullanılan bölümdür. Bu panel, ağız içi yapılarının model üzerinde nasıl görüneceğini belirlemek amacıyla çeşitli diş seçenekleri sunar. Ayrıca üst kısımdaki filtreleme sistemi, kullanılabilir diş türlerini kategori bazında düzenli görmeyi sağlar.

Panelde yer alan bölümler ve işlevleri aşağıdaki gibidir:

1. Tag Filter [Mode: OR] Bölümü

Bu bölüm, diş modellerini belirli etiketlere göre filtrelemek için kullanılır.

- **Makehuman™ etiketi**, yazılımın yerleşik olarak sunduğu standart diş modellerini görüntüler.
- Mode: OR ifadesi, birden fazla etiket seçildiğinde “veya” mantığıyla çalışır. Yani seçilen etiketlerden herhangi birine sahip olan diş modelleri listede görünür.

Bu alan, çok sayıda özel diş modeli eklendiğinde arama ve organizasyon kolaylığı sağlar.

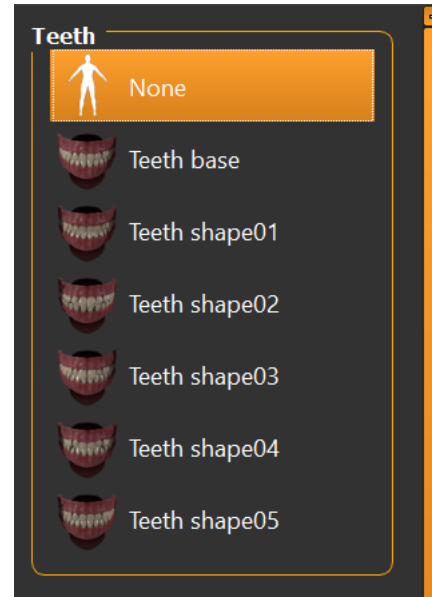
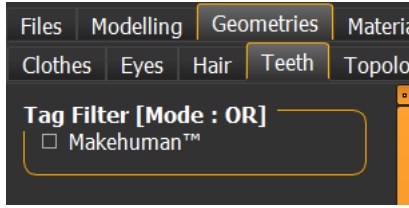
2. Teeth (Diş Modelleri) Listeleme Alanı

Bu bölümde, karakter üzerine eklenebilecek tüm diş geometrileri listelenir. Her bir seçenek, diş formu veya ağız yapısına göre farklı bir varyasyon sunar.

Listede görülen seçenekler şunlardır:

1. **None**
Model üzerinde diş geometrisi bulundurmaz. Ağız boş kalır veya kapalı pozlarda görünmeyen karakterlerde tercih edilir.
2. **Teeth base**
Standart ve doğal bir diş yapısıdır. Temel insan diş formunu temsil eder.
3. **Teeth shape01 – Teeth shape05**
Bu seçenekler, farklı ağız içi formlarını ve diş yerleşimlerini temsil eder.
 - Dişlerin boyutu
 - Diş dizilimindeki farklı estetik şekiller
 - Ağız bölgesinin iç formu gibi özelliklerde değişiklik sağlar.

Bu modeller genellikle karakterin yüz şekli, yaş, stil veya projenin görsel ihtiyaçlarına göre seçilir.



- Geometries > Topologies Sekmesi karakter modelinin yüzey ağını (mesh topolojisini) değiştirmek için kullanılır. Topoloji, modelin poligon yapısını, yüzey yoğunluğunu ve detay seviyesini belirler. Bu panelde farklı topoloji türleri seçilerek, karakterin mesh yapısı ihtiyaca göre değiştirilebilir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, topoloji modellerini etiketlere göre filtrelemek için kullanılır. Etiket kutuları işaretlendiğinde, ilgili özelliklere sahip topolojiler listelenir.

Etiket seçenekleri şunlardır:

- **MakeHuman™**
MakeHuman tarafından sağlanan resmi topolojileri gösterir.
- **Average**
Standart, genel amaçlı topolojileri listeler.
- **Bodybuilder**
Kaslı karakterlere uygun yüksek detaylı topolojileri gösterir.
- **Female**
Kadın anatomi tabanlı topolojileri listeler.
- **Lowpoly**
Daha düşük poligon sayısına sahip, oyun motorlarında performans için uygun modelleri gösterir.

- **Male**
Erkek anatomi tabanlı topolojileri listeler.
- **Muscle**
Kas detayları yüksek topolojileri gösterir.
- **Topology**
Genel topoloji kategorisine ait tüm seçenekleri görünür hâle getirir.

Mode: OR, seçilen etiketlerden herhangi birine sahip olan tüm topolojilerin listelenmesi anlamına gelir.

2. Description (Açıklama Alanı)

Seçili topolojinin açıklamasının gösterildiği bölümdür. Topoloji hakkında şu tür bilgiler yer alabilir:

- Poligon sayısı
- Modelin kullanım amacı
- Detay seviyesi
- Anatomik uyum bilgileri

Bir topoloji seçildiğinde bu alan otomatik olarak güncellenir.

3. Topologies (Topoloji Listesi)

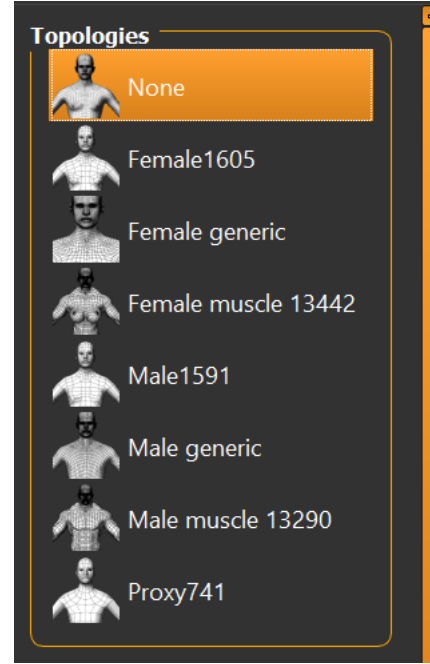
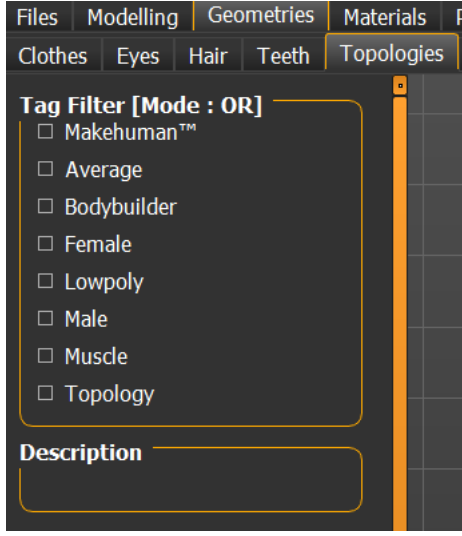
Bu alan, kullanılabilir tüm topolojilerin listelendiği bölümdür. Her topoloji, küçük bir önizleme modeliyle birlikte gösterilir.

Listede yer alan bazı topolojiler:

- **None**
Mevcut model topolojisinin korunmasını sağlar.
- **Female1605**
Kadın karakterlere uygun, belirli poligon sayısına sahip topoloji.
- **Female generic**
Genel amaçlı, kadın anatomi uyumlu standart topoloji.
- **Female muscle 13442**
Kadın kas yapısı detaylandırılmış, yüksek poligonlu topoloji.
- **Male1591**
Erkek karakter için belirli poligon yoğunluğuna sahip topoloji.
- **Male generic**
Standart erkek anatomisine uygun topoloji.

- **Male muscle 13290**
Kas detayları belirgin, yüksek poligonlu erkek topoloji.
- **Proxy741**
Düşük poligonlu, hızlı önizlemeler için uygun topoloji.

Bu bölümden seçilen topoloji, modelin poligon yapısını doğrudan değiştirir. Örneğin yüksek poligonlu topolojiler animasyon ve render çalışmalarında detay sağlar, düşük poligonlu topolojiler ise oyun motorlarında daha performanslıdır.



- Geometries > Eyebrows Sekmesi karakter modeline farklı kaş tipleri eklemek, kaldırmak veya değiştirmek için kullanılan alandır. Bu panel, kaş seçimlerini filtreleme ve uygulama seçeneklerini içerir.

1. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi) – İlk Fotoğraf

- Bu bölüm, kaş modellerini belirli özelliklere göre filtrelemek amacıyla kullanılır.
Listelenen kaş türleri arasından istediğiniz kategoriye ait olanları göstermek için etiket kutuları işaretlenebilir.
- Panelde yer alan seçenekler:

• Makehuman™

- Resmî MakeHuman kaynaklı kaş modellerini gösterir.

• Young

- Genç yaş görünümlerine uygun olan kaş modellerini listeler.
- Bu filtreleme sistemi **Mode: OR** mantığıyla çalışır.
Bu şu anlama gelir:
- Birden fazla seçenek işaretlense bile, bu seçeneklerden herhangi birine uyan tüm kaş modelleri gösterilir.

2. Eyebrows (Kaş Listesi)

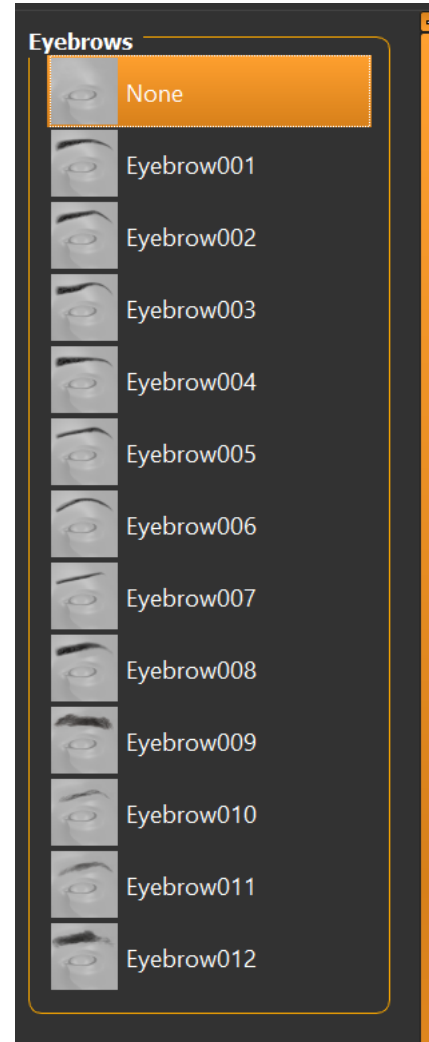
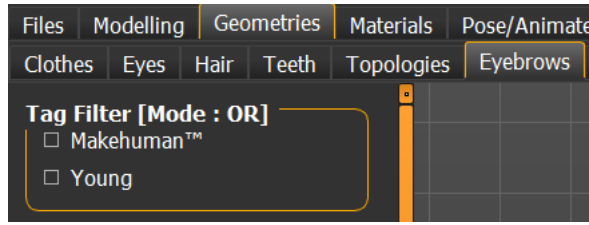
- Bu bölümde kullanılabilir kaş geometrilerinin tamamı listelenir.
- Liste şu öğelerden oluşur:

• None

- Karakterde kaş geometrisini tamamen kaldırır.
Kaşların sadece texture (doku) ile eklenmesini tercih eden kullanıcılar için uygundur.

• Eyebrow001 – Eyebrow012

- Bu öğelerin her biri farklı bir kaş formunu temsil eder.
Aralarındaki farklılıklar:
- Kavis yüksekliği
- Kaş kalınlığı
- Kaş başlangıç ve bitiş noktaları
- Kaş kıllarının yoğunluk yapısı
- Erkeksi – kadınsı form farkları
- Her modele tıklandığında ilgili kaş geometrisi doğrudan karakterin yüzüne uygulanır.



- Geometries > Eyelashes Sekmesi modele eklenecek kirpik geometrilerini seçmek için kullanılan alandır. Bu bölüm, farklı kirpik modelleri arasından seçim yapılmasına ve bu modellerin etiketlere göre filtrelenmesine imkân sağlar.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, kirpik seçeneklerini belirli etiketlere göre filtrelemek için kullanılır.

- Etiketler, öğelerin kategorisini veya türünü ifade eder.
- “Mode: OR” ifadesi, seçilen etiketlerden **herhangi birine** sahip olan öğelerin listelenmesini sağlar.
- Bu panelde yalnızca **Makehuman™** etiketi bulunmaktadır.

Bu filtreleme, geniş bir kirpik kütüphanesi olan projelerde seçim yapmayı kolaylaştırır.

2. Eyelashes (Kırpık Modelleri)

Panelin büyük kısmını oluşturan bu bölüm, modele eklenebilecek kırpık türlerini listeler.

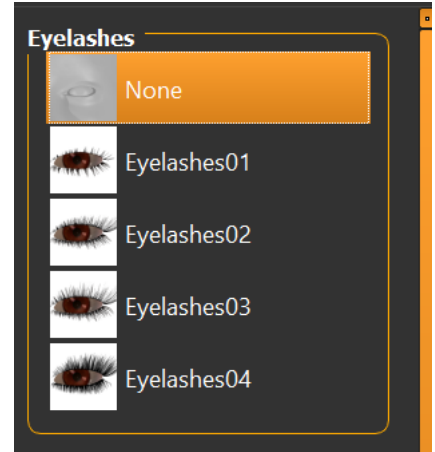
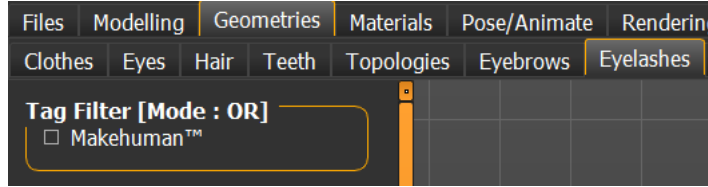
Liste şu şekilde kullanılır:

- Seçilen kırpık modeli karaktere doğrudan uygulanır.
- “None” seçeneği, modelin kırpiksiz olmasını sağlar.
- Diğer seçenekler farklı kırpık stillerini temsil eder.

Mevcut kırpık modelleri:

- None
- Eyelashes01
- Eyelashes02
- Eyelashes03
- Eyelashes04

Her model, kırpığın uzunluğu, yoğunluğu ve kıvrımı bakımından birbirinden farklıdır.



- Geometries > Tongue Sekmesi modele dil (tongue) geometrisi eklemek veya kaldırmak için kullanılan bölümdür. Bu panel, animasyon, yüz mimikleri veya ağız içi anatomisi üzerinde çalışmak isteyen kullanıcılar için ek bir seçenek sunar.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode : OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, mevcut dil geometrilerini etiketlere göre filtrelemek için kullanılır.

- MakeHuman™ etiketi seçilirse, yalnızca MakeHuman tarafından sağlanan resmi dil modelleri listelenir.
- Mode: OR ifadesi, birden fazla etiket işaretlendiğinde filtrelemenin “veya” mantığıyla çalıştığını belirtir. Böylece seçilen etiketlerden herhangi birine sahip olan geometriler görünür.

Bu alan, çok fazla dil varlığı olduğunda aramayı kolaylaştırmak için kullanılır. (Mevcut MakeHuman sürümünde genellikle yalnızca bir adet dil modeli bulunduğundan liste sade görünür.)

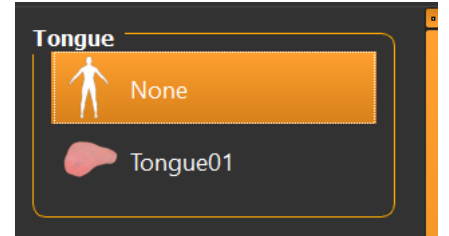
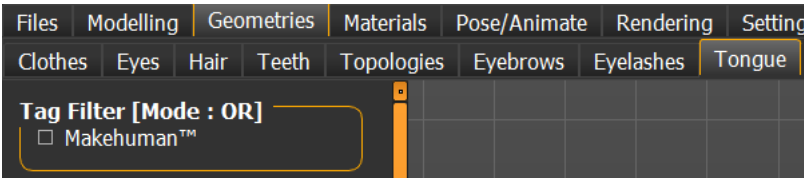
2. Tongue (Dil Modelleri Listesi)

Bu bölüm, karaktere uygulanabilecek dil geometrilerini içerir.

Listede genellikle iki seçenek bulunur:

- **None**
Dil geometrisinin karakterde kullanılmaması anlamına gelir. Model ağız içi detayları gerektirmiyorsa (örneğin uzaktan görülen bir karakterde) tercih edilir.
- **Tongue01**
MakeHuman tarafından sağlanan standart dil modelidir. Ağız içi açılma animasyonlarında veya yakın çekim sahnelerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Seçilen dil modeli, karakterin ağız içi anatomisine otomatik olarak yerleştirilir.



Materials > Skin/Material Sekmesi karakterin cilt dokusunu, yaş grubunu, etnik yapısını ve genel yüz-vücut materyal özelliklerini belirlemek için kullanılan bölümdür. Bu panel, modelin görünümünü oluşturan kaplama materyallerini seçmeye ve filtrelemeye olanak sağlar.

Panelde yer alan bölümler aşağıdaki gibidir:

1. Human Bölümü

Bu bölüm, materyal değişikliğinin hangi vücut bölgesine uygulanacağını belirlemek için kullanılır.

- Skin

Karakterin ana cilt dokusu seçilir.

Varsayılan olarak aktif gelir ve materyal listesinde görünen tüm cilt çeşitleri bu seçeneğe bağlıdır.

- Hair, Eyes, Eyebrows, Eyelashes, Teeth, Tongue

Bu seçenekler, gözler, saç, kaş, kirpik, diş ve dil için materyal seçimini aktive eder.

Bu pencerede yalnızca “Skin” aktif olduğundan diğerleri pasif durumdadır.

2. Clothes Bölümü

Bu bölüm, kıyafet materyali seçimi için kullanılır ancak bu sekmede herhangi bir içerik bulunmadığından boş görünür.

Kıyafet materyalleri başka sekmelerde belirlenebilir.

3. Tag Filter [Mode : OR] (Etiket Filtresi)

- Bu bölüm, materyal listesini filtrelemek için kullanılan etiket seçeneklerini içerir.

Etiketler:

- Makehuman™
- African
- Asian

- Caucasian
- Female
- Male
- Middleage
- Old
- Special
- Young
- **Mode: OR** mantığı gereği, seçilen etiketlerden herhangi birine sahip materyaller listede gösterilir.
Bu filtreleme, geniş materyal listesinde doğru cilt tipini bulmayı kolaylaştırır.

4. Material Listesi (Sağ Panel)

Bu panel, karakterin üzerine uygulanabilecek tüm mevcut cilt materyallerinin listesini içerir.

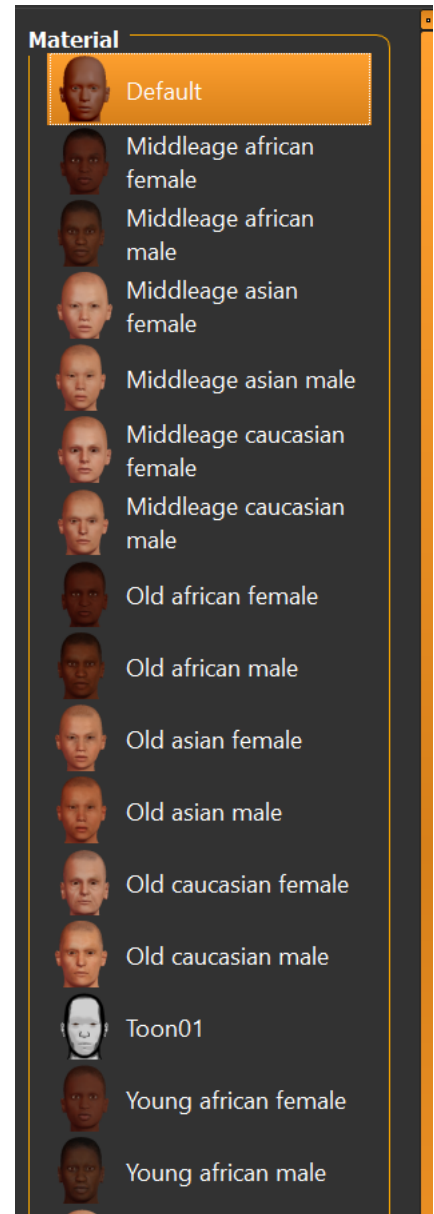
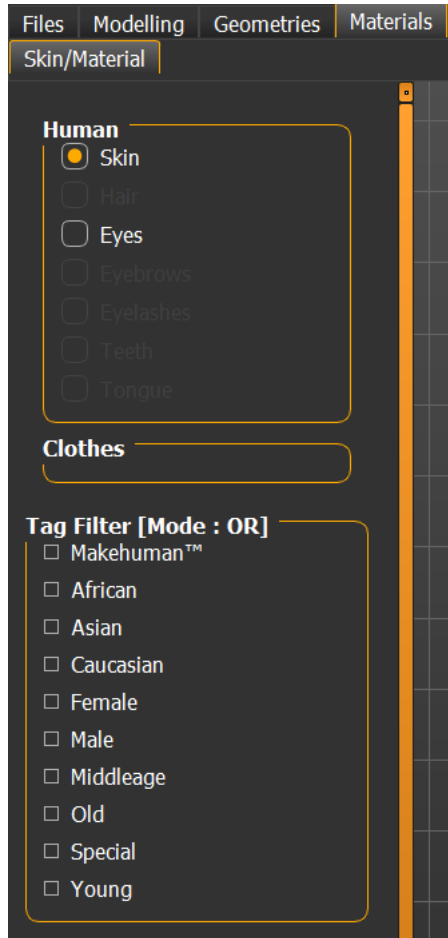
Seçilen materyal, karakterin yüz ve vücut görünümünü doğrudan değiştirir.

Listede bulunan materyaller farklı yaş, cinsiyet ve etnik kökene sahip örneklerdir:

- Default
- Middleage African Female
- Middleage African Male
- Middleage Asian Female
- Middleage Asian Male
- Middleage Caucasian Female
- Middleage Caucasian Male
- Old African Female
- Old African Male
- Old Asian Female
- Old Asian Male
- Old Caucasian Female
- Old Caucasian Male
- Toon01

- Young African Female
- Young African Male
- Young Asian Female
- Young Asian Male
- Young Caucasian Female
- Young Caucasian Male
- Young Caucasian Female2
- Young Caucasian Female Special Suit
- Young Caucasian Male2
- Young Caucasian Male3
- ... ve benzeri materyaller.

Her materyal, karakterin ten rengini, yüz dokularını, ışık yansıma özelliklerini ve genel yaş-ırk görünümünü değiştirir.



- Pose/Animate > Skeleton Sekmesi karakterin rig (iskelet) yapısını seçmek, farklı rig ön ayarlarını uygulamak ve animasyon için uygun kemik yapısını belirlemek amacıyla kullanılır. Bu panel, karakterin diğer yazılımlara (Blender, Unity vb.) aktarılırken nasıl bir iskelet sistemine sahip olacağını belirlemek açısından kritik öneme sahiptir.

Sekmede yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode: OR]

Bu bölüm, rig ön ayarlarını belirli kategorilere göre filtrelemeye yarar. Filtreleme seçeneği “OR” modunda çalışır, yani seçilen etiketlerden herhangi birine uyan rig preset’leri listelenir.

Bulunan etiket seçenekleri:

- **Makehuman™**
MakeHuman’ın varsayılan rig tiplerini gösterir.
- **Detailed Feet**
Ayak kemiklerinin daha detaylı olduğu rigleri listeler.
- **Detailed Hands**
El kemiklerinin ayrıntılı bulunduğu rigleri filtreler.
- **Facial Bones**
Yüz kemikleri içeren rigleri gösterir (yüz animasyonları için).
- **Game**
Oyun motorlarına uygun rig yapılarını filtreler.
- **Mocap**
Motion capture verileriyle uyumlu rigleri gösterir.

2. Rig Info (Bilgi Alanı)

Bu bölüm, seçilen rig’e ait teknik bilgilerin görüntülenmesi için ayrılmıştır.

- **Bones:**
Seçilen rig’de toplam kaç adet kemik olduğu burada görüntülenir.

Bu alan yalnızca bilgi vermek amaçlıdır, düzenleme işlemi yapılmaz.

3. Description (Açıklama Alanı)

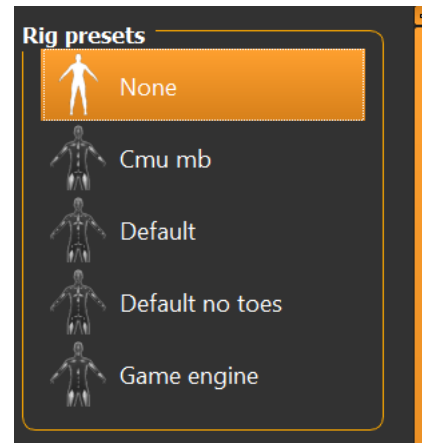
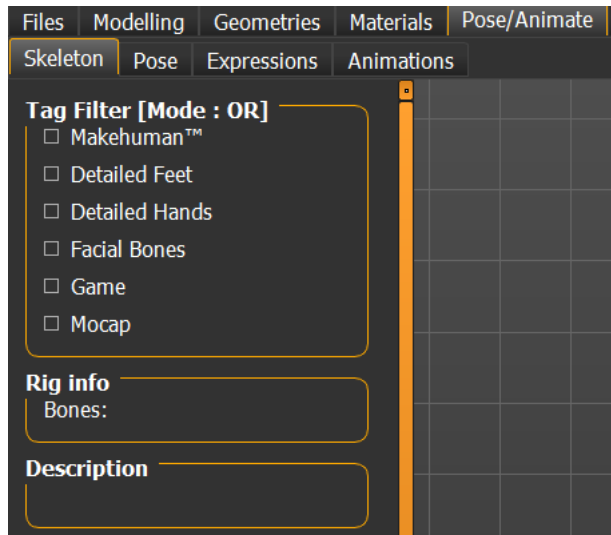
Bu kısım, seçilen rig tipine ait kısa açıklamayı gösterir. Kullanılan rig’in hangi amaçlara uygun olduğu veya hangi özelliklere sahip olduğu burada belirtilir.

4. Rig Presets (İskelet Ön Ayarları)

Bu bölüm, programa entegre olarak gelen hazır rig yapılarını içerir.
Bu ön ayarlardan birini seçerek karakterin kemik yapısını tek tıkla değiştirmek mümkündür.

Liste şu şekildedir:

- **None**
Karakter üzerinde rig bulunmaz.
Animasyon veya pozlandırma desteği yoktur.
- **Cmu mb**
Carnegie Mellon Üniversitesi (CMU) motion capture veri setiyle uyumlu rig yapısıdır.
Mocap animasyonlarıyla çalışmak isteyenler için uygundur.
- **Default**
MakeHuman'ın standart rig yapısını uygular.
Genel kullanım için tavsiye edilir.
- **Default no toes**
Ayak parmak kemikleri olmayan basitleştirilmiş bir rig versiyonudur.
Oyun motorlarında performans amacıyla kullanılabilir.
- **Game engine**
Oyun motorları için optimize edilmiş rig yapısıdır.
Eklem yapısı sadeleştirilmiş, animasyon aktarımı daha sorunsuzdur.



- Pose/Animate > Pose Sekmesi karaktere hazır duruşlar (pose) uygulamak için kullanılan bölümdür. Bu sekme, karakterin temel hareket pozisyonlarını hızlı bir şekilde test etmek, modelin anatomik yapısını değerlendirmek ve dışa aktarım öncesi pozlandırma yapmak için kullanılır.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, listelenen pozların belirli kategorilere göre filtrelenmesini sağlar.

Kullanıcı, seçeneklerden bir veya birkaçını işaretleyerek yalnızca o kategoriye ait pozları görüntüleyebilir.

“Mode: OR” mantığı şudur:

- Seçilen etiketlerden herhangi biriyle eşleşen tüm pozlar listelenir.
- Filtre daraltılmaz, genişletilir; yani kapsayıcı bir seçim yapılır.

Etiket seçenekleri:

- Makehuman™
- Action
- Developement
- Rest Poses
- Sitting
- Sport
- Standing

Bu filtre, geniş pose arşivlerinde aranan duruşu bulmayı kolaylaştırır.

2. Pose (Poz Listesi)

Bu bölüm, kullanılabilir tüm hazır pozların listelendiği alandır.

Her poz, küçük bir önizleme silüetiyle birlikte sunulur ve tıklandığında karaktere uygulanır.

Listede bulunan bazı pose örnekleri:

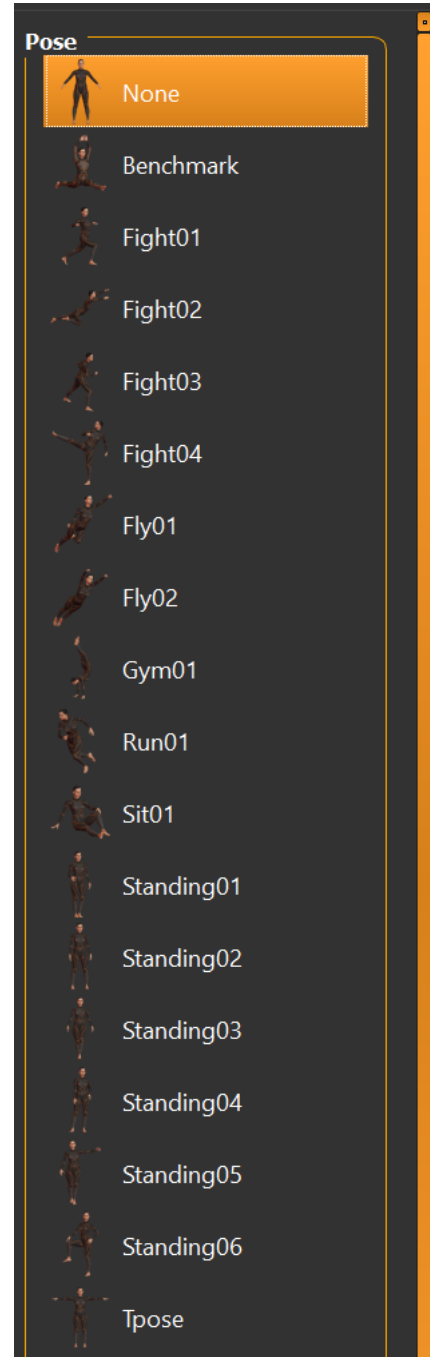
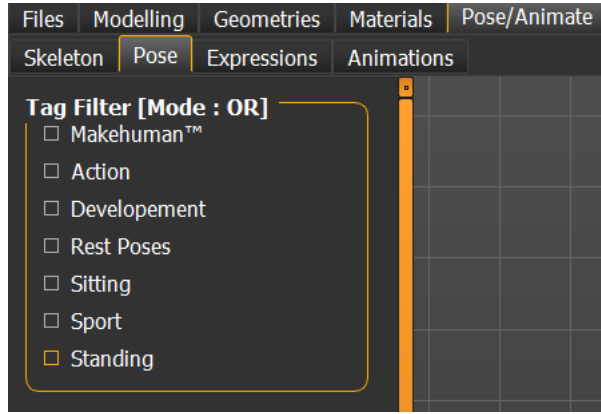
- Benchmark
- Fight01 – Fight04
- Fly01 – Fly02
- Gym01

- Run01
- Sit01
- Standing01 – Standing06
- Tpose

Her pose şu amaçlarla kullanılabilir:

- Karakter anatomisinin belirli bir duruşta nasıl görüldüğünü test etmek
- Animasyon öncesi vücut dengesini değerlendirmek
- Dışa aktarım (örn. T-Pose veya A-Pose zorunluluğu olan motorlar)
- Karakter modelinin deformasyon testlerini yapmak

Seçilen poz sadece görüntüleme amaçlıdır; modelin temel yapısını değiştirmez.



- Pose/Animate > Expressions Sekmesi karakterin yüz ifadelerini belirlemek için kullanılan alandır. Bu bölümde hazır yüz ifadeleri seçilebilir veya yüz animasyonu ile ilgili farklı kategoriler filtrelenebilir. Seçilen ifade karakterin yüzüne anında uygulanır.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Tag Filter [Mode: OR] (Etiket Filtresi)

Bu bölüm, ifade listesini belirli kategorilere göre filtrelemek için kullanılır.

Mode: OR ifadesi, birden fazla kategori seçildiğinde şu mantığın uygulandığını gösterir:

- Seçilen kategorilerden **herhangi birine** ait olan ifadeler listelenir.
- Yani filtreleme işlemi “veya” ilişkisine göre çalışır.

Bu bölümde filtrelenebilecek etiketler şunlardır:

- **Makehuman™**
- **Amusement** (Eğlence)
- **Anger** (Öfke)
- **Boredom** (Sıkılma)
- **Courage** (Cesaret)
- **Delight** (Memnuniyet)
- **Disgust** (Tiksinti)
- **Doubt** (Şüphe)
- **Fear** (Korku)
- **Interest** (İlgi)
- **Phonemes** (Konuşma şekilleri / dudak hareketleri)
- **Sadness** (Üzüntü)
- **Surprise** (Şaşkınlık)
- **Tension** (Gerginlik)

Bu filtreler, çok sayıda ifade arasında aradığınız yüz animasyonunu hızla bulmayı sağlar.

2. Expression List (İfade Listesi)

Panelin sağ tarafındaki uzun liste, uygulanabilir tüm yüz ifadelerini gösterir.

Bu alanda:

- İfadenin küçük bir önizleme resmi bulunur.
- İfadenin adı (örneğin: Anger01, Doubt01, Laugh01 vb.) görüntülenir.
- Listedenden herhangi bir ifadeye tıklanarak karakter üzerine uygulanabilir.

Hazır ifadeler; öfke, mutluluk, korku, gülme, üzülme, şaşırma gibi birçok duyguyu temsil eder. Bazı ifadeler aynı kategoride farklı varyasyonlar olarak sunulur.

3. None (Varsayılan Seçim)

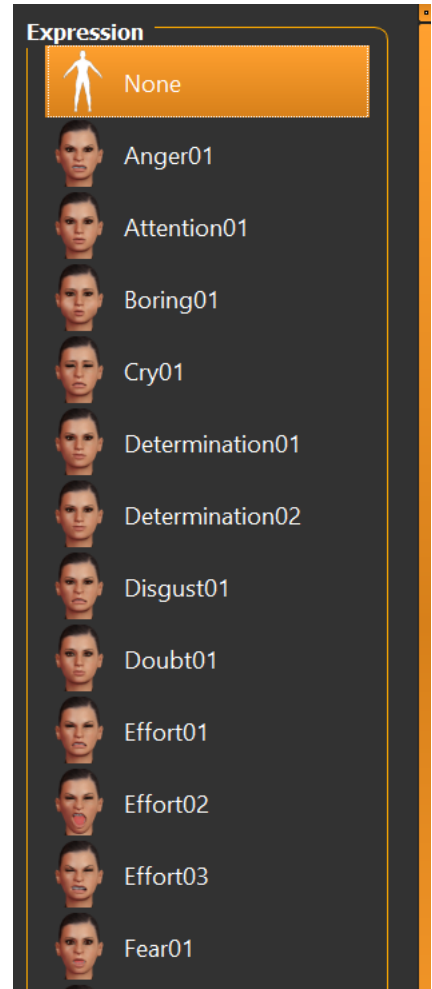
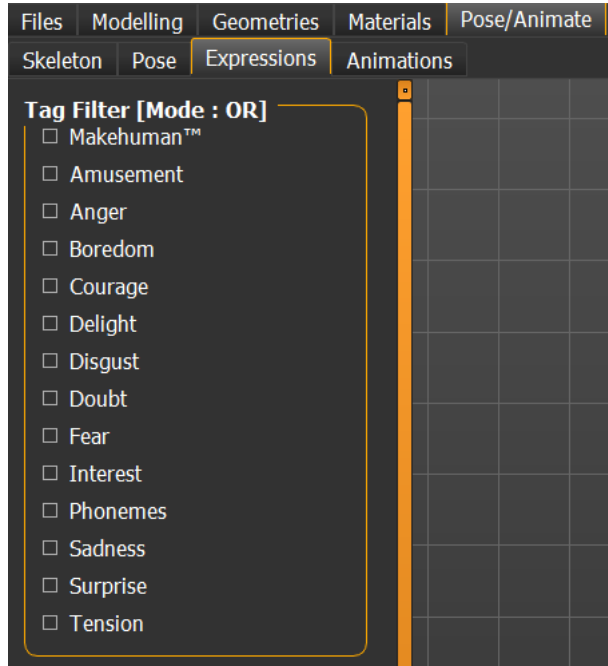
Listenin en üstündeki **None** seçeneği:

- Karakterden tüm yüz ifadelerini kaldırır.
- Yüzü yeniden nötr hale getirir.

Bu seçenek, yeni bir ifade uygulamadan önce yüzü sıfırlamak için kullanışlıdır.

4. İfade Uygulama Sistemi

- Bir ifade seçildiğinde karakterin yüzünde anında değişim olur.
- İfadeler animasyon değildir; statik yüz pozlarıdır.
- Bir kez seçildiğinde yüz şekli aktif olarak kalır.
- Yeni bir ifade seçildiğinde önceki ifade otomatik olarak kaldırılır.



- Pose/Animate > Animations Sekmesi seçilen iskelete uygun hazır animasyon kliplerini oynatmak, kare kare incelemek ve iskeletle uyumluluğunu kontrol etmek için kullanılan alandır. Animasyon sisteminin aktif olabilmesi için karaktere önce bir *rig* (iskelet) atanmış olmalıdır.

Sekmede yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Frame (Kare) Çubuğu

Bu bölüm, seçilen animasyonun zaman çizelgesini temsil eder.

- Çubuk üzerinde sola-sağa hareket edilerek animasyonun belirli karelerine manuel olarak gidilebilir.
- Animasyonun toplam kare sayısı çubuğun uzunluğu ile ilişkilidir.
- "Frame: 0" ibaresi, mevcut bulunulan kare numarasını gösterir.

2. Position (Pozisyon Kontrolü) Butonları

Bu kısım, animasyonu oynatma ve kare atlama işlemleri için kullanılır. Sırasıyla:

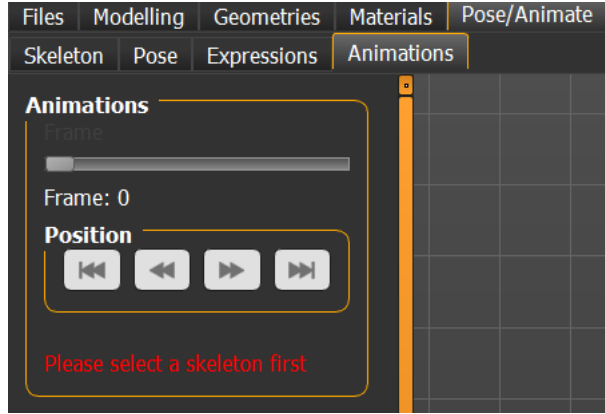
- **İlk Kareye Git**
Animasyonu başa sarar.
- **Geri Oynat / Bir Kare Geri**
Animasyonu geri yönde oynatır veya kare kare geri gider.
- **İleri Oynat / Bir Kare İleri**
Animasyonu ileri yönde oynatır veya kare kare ilerletir.
- **Son Kareye Git**
Animasyonu en son kareye götürür.

Bu kontroller, animasyonun akışını incelemek veya belirli pozları referans olarak almak için kullanılır.

3. Uyarı Mesajı: "Please select a skeleton first"

Bu kırmızı uyarı, animasyonların çalışması için karaktere bir iskelet atanması gerektiğini belirtir.

- Animasyonlar, **Pose/Animate > Skeleton** sekmesinde bir *rig preset* seçilmeden aktif olmaz.
- İskelet seçilmediğinde animasyon listesi yüklenmez ve hiçbir hareket gösterilmez.



- Rendering > Render Sekmesi oluşturulan karakterin farklı yöntemlerle görüntüsünü üretmek (render almak) için kullanılır. Bu sekme, çözünürlük ayarlarından kullanılan render motoruna kadar temel görüntüleme seçeneklerini içerir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Settings (Ayarlar) Bölümü

- Bu bölüm, render alınırken kullanılacak teknik ayarları barındırır.

a. Resolution (Çözünürlük)

- Render'ın hangi piksel boyutunda üretileceğini belirler.
- Varsayılan değer genellikle **800x600** şeklindedir.
- Daha yüksek çözünürlük daha kaliteli görüntü sağlar ancak render süresini uzatır.

b. Anti-aliasing (Kenar Yumuşatma)

- Bu seçenek aktif edildiğinde modelin kenar çizgilerindeki tırtıklanmalar yumuşatılır.
- Daha temiz, daha pürüzsüz bir görüntü elde edilir.
- Özellikle yakın plan renderlarda kaliteyi artırır.

c. Render Butonu

- Seçili ayarlarla render işlemini başlatır.
- Hangi render metodunun kullanılacağını panelin sağ bölümündeki liste belirler.

2. Rendering Methods (Render Yöntemleri)

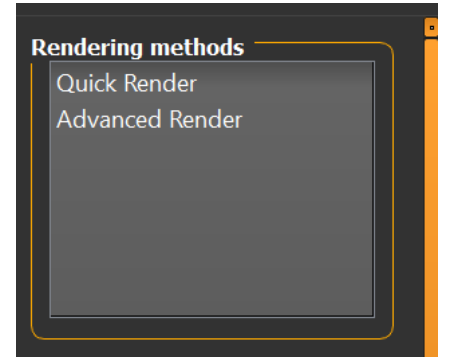
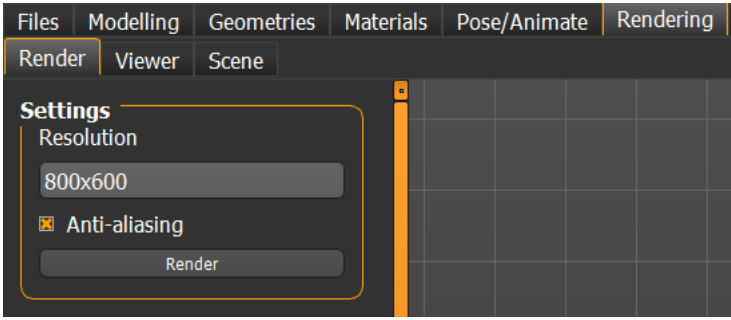
- Bu bölümde MakeHuman'ın sunmuş olduğu iki temel render yöntemi bulunur:

a. Quick Render (Hızlı Render)

- En hızlı sonuç veren yöntemdir.
- Basit ışıklandırma ve gölgelendirme kullanır.
- Ön izleme almak veya karakterin genel görünümünü hızlıca kontrol etmek için idealdir.
- Performans odaklıdır, yüksek detay gerektirmez.

b. Advanced Render (Gelişmiş Render)

- Daha gerçekçi sonuçlar üretir.
- Gelişmiş ışık, gölge ve yüzey hesaplamaları içerir.
- Render süresi daha uzundur.
- Sunum, rapor veya yüksek kalite görsel elde etmek isteyen kullanıcılar için uygundur.



- Rendering > Viewer Sekmesi oluşturulan sahnelerin hızlı şekilde görüntülenmesi ve dışa aktarılması için kullanılan basit bir önizleme alanıdır. Bu sekme, daha önce yapılan render çıktılarının görülmesi veya mevcut görüntünün farklı bir dosya formatında kaydedilmesi amacıyla kullanılabilir.

Panelde yer alan bileşenler şu şekildedir:

1. Tools (Araçlar)

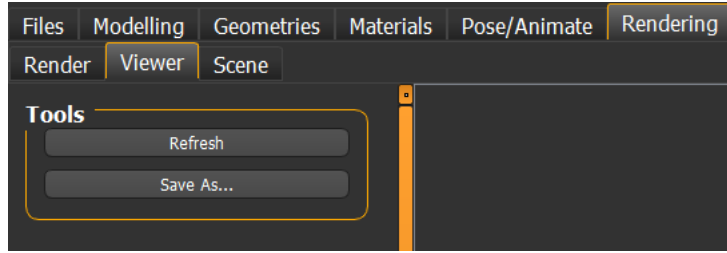
Viewer sekmesinin tek işlevsel panelidir. Bu panelde iki temel buton bulunur:

1.1 Refresh (Yenile)

- Viewer penceresindeki görüntüyü günceller.
- Render sekmesinde bir çıktı aldıktan sonra veya sahnede değişiklik yapıldığında, bu değişikliklerin önizlemeye yansımaları için kullanılır.
- Görüntüde hatalar veya eski veri görünüyorsa yenileme işlemi çözüm sağlar.

1.2 Save As... (Farklı Kaydet)

- Viewer içerisinde görüntülenen mevcut render çıktısını bilgisayarınıza kaydetmenizi sağlar.
- PNG, JPG gibi standart görüntü formatlarında kayıt yapmaya olanak tanır.
- Hızlı bir “ekran görüntüsü” alma yöntemi gibi çalışır, ancak daha düzenli bir çıktı sağlar.
- Özellikle sahneye dair hızlı kayıtlar almak için kullanışlıdır.



- Rendering > Scene Sekmesi render alınacak sahnenin ışık ayarlarını veya ön tanımlı sahne dosyalarını seçmek için kullanılır. Buradaki seçenekler, karakterin nasıl aydınlatılacağını ve render sonucunda nasıl görüneceğini doğrudan etkiler.

Panelde yer alan bölüm şu şekildedir:

1. File chooser (Sahne Dosyası Seçici)

- Bu bölüm, MakeHuman içinde bulunan hazır **ışıklandırma (lighting) sahnelerinin** listesini gösterir. Kullanıcı bu listeden bir sahne seçerek karakterin aydınlatılma şeklini değiştirebilir.
- Listede yer alan seçenekler:

• Coldlights

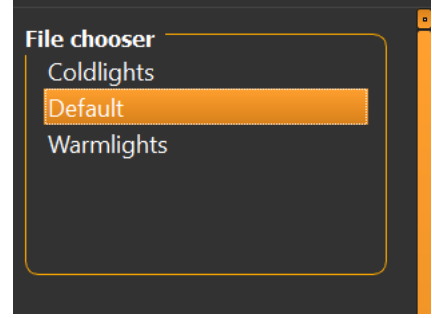
- Soğuk tonlu (mavimsi) ışıkların bulunduğu bir sahnedir.
- Karaktere daha sert ve kontrastlı bir görünüm verir.
- Daha teknik veya stilize renderlerde tercih edilir.

• Default

- Programın varsayılan aydınlatma sahnesidir.
- Dengeli ve nötr bir ışık dağılımı sağlar.
- Genel kullanım ve standart renderlar için idealdir.

• Warmlights

- Sıcak tonlu (sarı-turuncu) ışıklandırma kullanır.
- Karakterin ten rengini daha sıcak gösterir.
- Portre tarzı renderlar için uygun bir seçenektir.



- Settings > General Sekmesi MakeHuman yazılımının genel çalışma biçimini, arayüz davranışını, birim sistemini ve başlangıç ayarlarını belirlemeye yarayan temel yapılandırma alanıdır. Bu sekme; araçların nasıl çalıştığı, slayt çubuklarının güncellenme şekli, ölçü birimleri, etiketleme yöntemi, başlangıç optimizasyonları ve yazılım teması gibi pek çok kontrol sunar.

Panelde yer alan bölümler aşağıdaki gibidir:

1. Slider Behavior (Kaydırıcı Davranışı)

Bu bölüm, karakteri düzenlerken kullanılan kaydırıcıların gerçek zamanlı tepkisini belirler.

1.1 Update real-time

Kaydırıcı hareket ettirildiğinde karakterin deformasyonunun anında güncellenmesini sağlar. Varsayılan olarak açıktır.

1.2 Update normals real-time

Yüzey normallerinin de aynı anda güncellenmesini sağlar. Işık hesaplamalarını daha doğru gösterir ancak işlemci kullanımını artırabilir.

1.3 Fit objects real-time

Giysi, saç, göz gibi takılabilir objelerin kaydırıcı değişimlerine anında uyum sağlamasını sağlar.

1.4 Auto-zoom camera

Kaydırıcıyla çalışırken kameranın otomatik olarak ilgili vücut bölümüne yaklaşmasını sağlar.

1.5 Slider images

Kaydırıcı başlıklarının yanında açıklayıcı küçük ikonların görüntülenmesini sağlar.

2. Units (Birim Sistemi)

MakeHuman'ın ölçü birimlerini tanımlar.

2.1 Metric

Santimetre ve metre tabanlı sistem kullanılır. Varsayılan seçenektir.

2.2 Imperial

İnç ve feet tabanlı ölçü sistemi kullanılır.

3. Weight (Ağırlık Ölçümü)

Karakter ağırlığının nasıl hesaplanacağını belirler.

3.1 Relative Weight

Boy, hacim ve form üzerinden tahmini bir oran hesaplaması yapılır.

3.2 Real Weight

Daha fiziksel kurallara dayanarak yaklaşık gerçek ağırlık hesaplanır.

4. Tag Filter Mode (Etiket Filtresi Modu)

Giysi, saç, geometri ve diğer listelerdeki filtreleme davranışını belirler.

4.1 OR

Seçilen etiketlerden herhangi birine uyan içerikler listelenir.

4.2 AND

Seçilen tüm etiketlere aynı anda uyan içerikler gösterilir.

4.3 NOT OR

Seçilen etiketlerden hiçbirini taşımayan içerikler görüntülenir.

4.4 NOT AND

Seçilen tüm etiketlere sahip olmayan içerikler listelenir.

5. Tags Count (Etiket Sayısı)

Kaydedilen projelere eklenebilecek maksimum etiket sayısını belirler. Varsayılan değer 5'tir.

6. Name Tags

6.1 Use Name Tags

Dosya adlarında ek açıklama amaçlı ad etiketlerinin kullanılmasını sağlar.

7. Startup (Başlangıç Ayarları)

Program ilk açıldığında devreye girecek sistem ayarlarını içerir.

7.1 Preload macro targets

Yüksek seviyeli tüm hedef (target) dosyalarının başlangıçta yüklenmesini sağlar. Açık olması performansı artırır ancak yükleme süresini biraz uzatır.

7.2 Restore window size

Program bir sonraki açılışta son kullanılan pencere boyutunu geri yükler.

7.3 Use HDPI

Yüksek DPI monitörlerde arayüzün daha net görünmesini sağlar.

7.4 No shaders

Shader kullanımı devre dışı bırakılır. Zayıf GPU'larda performans artırabilir.

7.5 No sample buffers

Ek örnekleme tamponlarını devre dışı bırakır. Eski veya düşük donanımlı bilgisayarlarda uyumluluk sağlar.

8. Restore Settings

8.1 Restore to defaults

Tüm ayarları fabrika varsayılanlarına döndürür.

9. Configure Home Folder

9.1 Create Config File

Yapılandırma dosyasını yeniden oluşturur ve ana klasörü yapılandırır.

10. Theme (Tema)

Program arayüzünün görsel temasını belirler.

10.1 Native look

İşletim sisteminin varsayılan arayüz tasarımını kullanır.

10.2 MakeHuman

MakeHuman'a özgü turuncu-siyah arayüz temasını uygular.

11. Slider's Edit Widget Visibility

Slayt kaydırıcılarının düzenleme bileşenlerinin görünürlüğünü belirler.

11.1 Visible

Tüm kaydırıcı edit araçlarını görünür yapar.

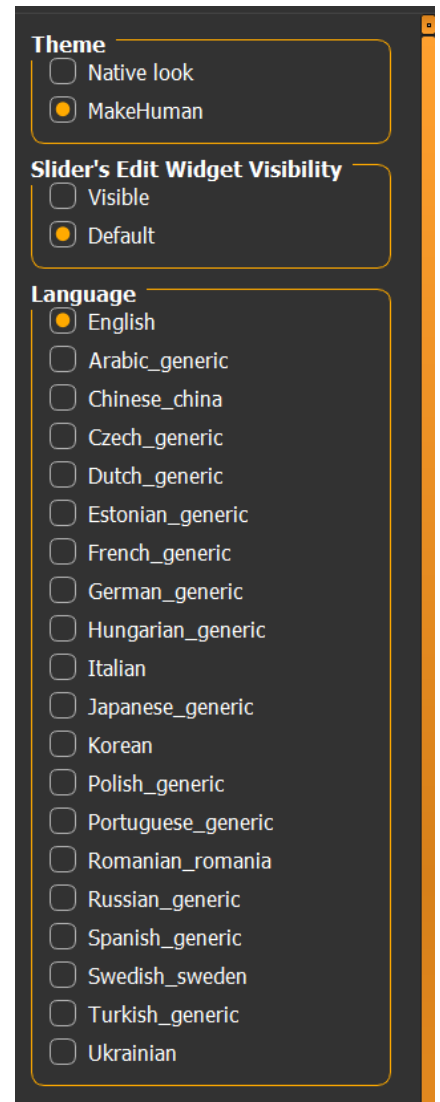
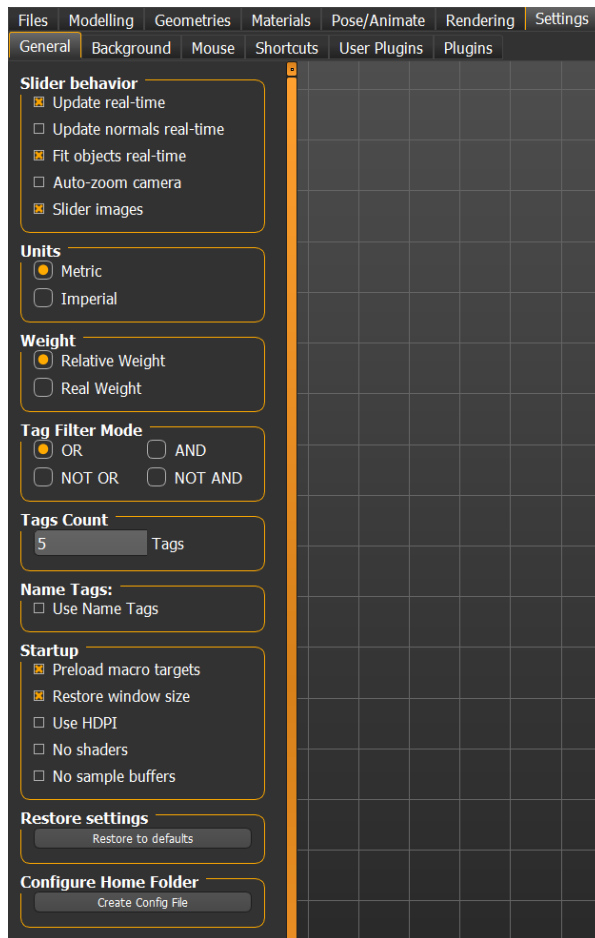
11.2 Default

Varsayılan görünümde çalışır.

12. Language (Dil Seçimi)

Program arayüzünde kullanılacak dili belirler.

Listede MakeHuman tarafından desteklenen çok sayıda dil bulunur (English, Turkish_generic, German_generic vb.).



- Settings > Background Sekmesi çalışma alanına referans amaçlı bir arka plan görüntüsü eklemek ve bu görüntünün ekrandaki görünümünü ayarlamak için kullanılır. Özellikle modelleme sırasında oran kontrolü ve pozlama referansı sağlamak için tercih edilir.

Panelde bulunan bölümlerin açıklamaları şöyledir:

1. Side (Arka Plan Konumu)

Bu bölüm, arka plan görüntüsünün hangi açıya yerleştirileceğini belirler. Modelleme sırasında referans fotoğraflarıyla çalışma için önemlidir.

Seçenekler:

- **Front (Ön görünüş)**
Arka plan görüntüsü karakterin ön tarafına yerleştirilir.
- **Back (Arka görünüş)**
Görsel karakterin arkasına yerleştirilir.
- **Left (Sol görünüş)**
Sol profil referansı eklemek için kullanılır.
- **Right (Sağ görünüş)**
Sağ profilden görüntüler eklenmek istendiğinde seçilir.
- **Top (Üst görünüş)**
Üstten görünüş referansları için kullanılır.
- **Bottom (Alt görünüş)**
Alttan görünüş gerektiren özel modelleme çalışmalarında tercih edilir.
- **Other (Diğer)**
Özel veya alışılmışın dışındaki konumlandırmalar için boş bir kategori sunar.

2. Background Settings (Arka Plan Ayarları)

Bu bölüm arka plan görüntüsünün ekranda nasıl görüneceğini ayarlamak için kullanılır.

- **Opacity (Saydamlık Ayarı)**
Arka plan görüntüsünün ne kadar şeffaf olacağını belirler.
Düşük değerler görüntüyü daha şeffaf yaparak modeli daha iyi görmeyi sağlar.
- **Move & Resize (Hareket Ettirme ve Yeniden Boyutlandırma)**
Bu seçenek aktif olduğunda arka plan görüntüsü fare ile sürüklenabilir ve yeniden boyutlandırılabilir.
- **Show in foreground (Önde Göster)**
Arka plan görüntüsünün karakter modelinin önünde görünmesini sağlar.
Buna genellikle çizim üzerinden model oluşturulurken ihtiyaç duyulur.

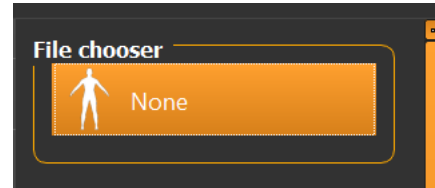
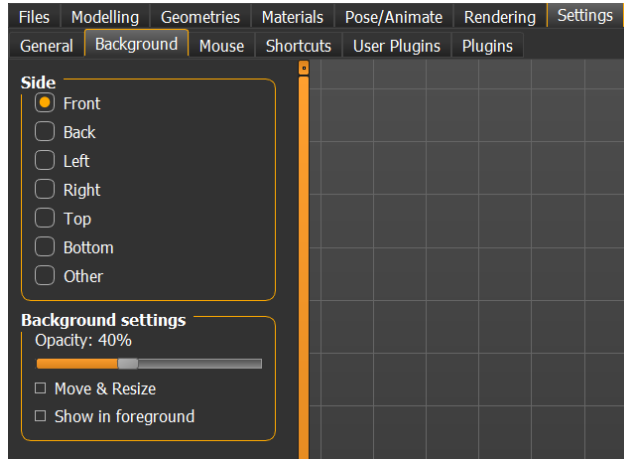
3. File Chooser (Dosya Seçici)

Bu bölüm, çalışma alanına eklenecek arka plan görüntüsünün seçildiği bölümdür.

- **None**

Varsayılan seçenektir. Herhangi bir arka plan görüntüsü kullanılmadığını gösterir.

Bir görsel yüklemek için bu seçenek üzerine tıklanır ve bilgisayardan bir dosya seçilir.



- Settings > Mouse Sekmesi sahne içindeki kamera hareketlerinin ve fare kullanım hızının yapılandırılmasını sağlar. Bu menü, özellikle model üzerinde rahat gezinme ve pozisyon ayarlama süreçlerinde kontrolü artırmak için kullanılır.

Panelde yer alan bölümler ve işlevleri şu şekildedir:

1. 3D Viewport Speed (3D Görüntüleme Hızı)

Bu bölüm, sahne içinde kameranın hareket hızını belirler.

- **Normal Speed:**

Kaydırıcı, kamera hareketinin (pan/rotate/zoom) ne kadar hızlı tepki vereceğini ayarlar.

Değer artırıldığında kamera hareketleri daha hızlı, azaltıldığında daha yavaş gerçekleşir.

Bu ayar özellikle detaylı çalışmalarda (yavaş hareket), geniş açılı pozisyon değişimlerinde (hızlı hareket) tercih edilir.

2. Camera (Kamera Kontrolleri)

- Bu bölüm, sahne içi kamera hareketlerinin fare butonları ile nasıl kontrol edileceğini belirler.

Move (Hareket Ettirme)

- Kameranın sahne içinde yatay/dikey kaymasını sağlayan butonu seçersiniz.
Varsayılan: **Middle (Orta Tık)**

Rotate (Döndürme)

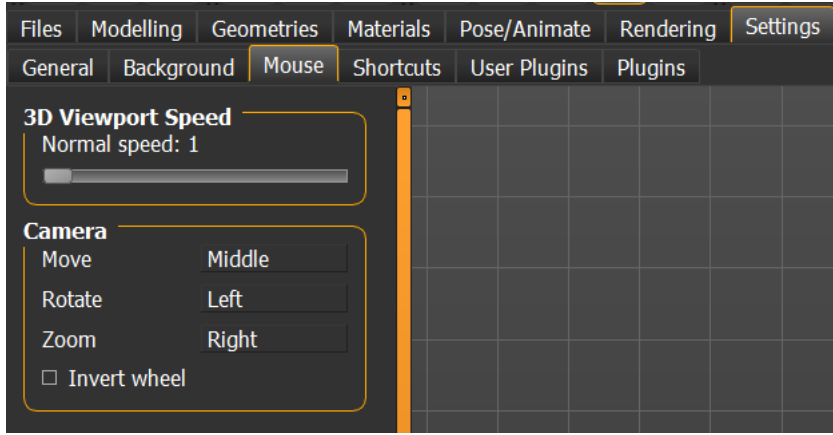
- Modelin çevresinde serbestçe dönmek için kullanılacak fare tuşunu seçmenizi sağlar.
Varsayılan: **Left (Sol Tık)**

Zoom (Yakınlaştır/Uzaklaştır)

- Kameranın ileri-geri hareketini kontrol eden fare tuşunu belirler.
Varsayılan: **Right (Sağ Tık)**
- Bu özelleştirme, her kullanıcıya kendi çalışma alışkanlıklarına uygun bir kamera kontrol sistemi oluşturma imkânı sağlar.

3. Invert Wheel (Tekerlek Yönünü Ters Çevir)

- Bu seçenek işaretlendiğinde, fare tekerleği ile yapılan yakınlaştırma ve uzaklaştırma işleminin yönü tersine çevrilir.
- Özellikle bazı 3D yazılımlarda alışık olunan zoom kontrolünü MakeHuman'a uyarlamak isteyen kullanıcılar için faydalıdır.



- Settings > Shortcuts Sekmesi MakeHuman içinde kullanılan tüm kısayol tuşlarının görüntüldüğü ve düzenlenebildiği alandır. Bu panel, kamera kontrolü, görünümler arası geçiş, modelleme işlemleri, dosya yönetimi ve genel navigasyon komutları için atanmış klavye kısayollarını içerir. Kullanıcı, dilerse bu kısayolları değiştirerek programı kendi çalışma alışkanlıklarına uygun hale getirebilir.

Panelde yer alan ana bölümler ve işlevleri aşağıdaki gibidir:

1. Camera (Kamera Kontrolleri)

Bu bölümde görünümü ve kamerayı kontrol etmeye yarayan kısayol tuşları listelenir. Kullanıcı isterse bu tuşlara tıklayarak kendi istediği kısayolu atayabilir.

- **Rotate Up / Rotate Down / Rotate Left / Rotate Right**
Modelin etrafında kamerayı döndürmek için kullanılan yön komutlarıdır.
- **Pan Up / Pan Down / Pan Left / Pan Right**
Kamerayı yatay ve dikey düzlemde kaydırmayı sağlar.
- **Zoom In / Zoom Out**
Kameranın modele yaklaşmasını veya uzaklaşmasını kontrol eder.
- **Front view (1), Right view (3), Top view (7)**
Kamerayı belirli sabit açılara getirir.
Bu kısayollar hızlı bakış açıları arasında geçiş sağlar.
- **Back view (Ctrl+1), Left view (Ctrl+3), Bottom view (Ctrl+7)**
Alternatif kamera açılarını çağırır.
- **Reset camera**
Kamera pozisyonunu varsayılan konumuna döndürür.

Bu kısayollar özellikle modelleme sırasında hızlı çalışma için önemlidir.

2. Restore Settings

- **Restore to defaults**
Kullanıcının ayarladığı tüm kısayolları fabrika ayarlarına döndürür.

Bu özellik, yanlışlıkla değiştirilen kısayolların eski haline getirilmesini sağlar.

3. Actions (Eylemler)

Bu bölümde sık kullanılan düzenleme komutları için atanmış kısayollar yer alır.

- **Undo (Ctrl+Z)**
Yapılan son işlemi geri alır.
- **Redo (Ctrl+Y)**
Geri alınan işlemi yeniden uygular.

Bu iki komut, düzenleme sürecinde hatalı adımları düzeltmek için sıkça kullanılır.

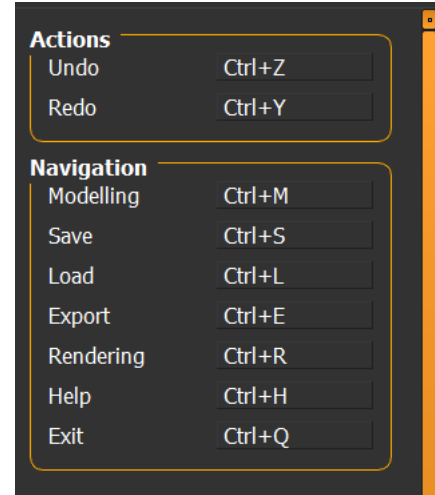
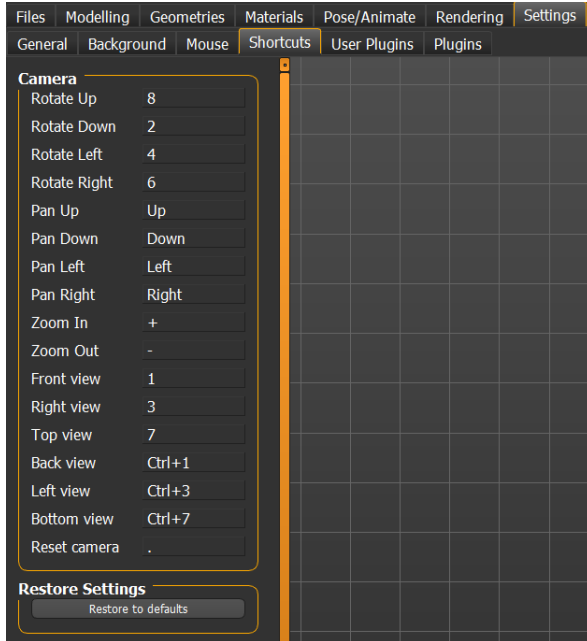
4. Navigation (Genel Navigasyon Kısayolları)

MakeHuman içinde sekmeler arası hızlı geçiş yapılmasına olanak tanır.

Bu kısayollar programın kullanımını büyük ölçüde hızlandırır.

- **Modelling (Ctrl+M)**
Modelleme sekmesine geçiş yapar.

- **Save (Ctrl+S)**
Çalışmayı kaydeder.
- **Load (Ctrl+L)**
Kayıtlı bir modeli yüklemek için kullanılır.
- **Export (Ctrl+E)**
Modeli dışa aktarma penceresini açar.
- **Rendering (Ctrl+R)**
Render sekmesine geçiş sağlar.
- **Help (Ctrl+H)**
Yardım penceresini açar.
- **Exit (Ctrl+Q)**
Programı kapatır.



- Settings > User Plugins Sekmesi kullanıcıların programa ek özellikler kazandıran Python tabanlı eklentileri (plugin) yönetmesini sağlar. Bu bölüm, harici geliştirmeleri programa entegre etmek için kullanılır.

Panelde yer alan tüm alt bölümlerin açıklaması aşağıda verilmiştir.

1. Install Plugin File (Tekil Plugin Dosyası Yükleme)

Bu buton, bilgisayarda bulunan tek bir **.py uzantılı** MakeHuman eklentisini yüklemek için kullanılır.

- Standalone (tek dosya) pluginler doğrudan seçilip programa eklenir.
- Seçilen dosya MakeHuman'ın kullanıcı eklentileri klasörüne kopyalanır.

2. Install Zipped Plugin (Zip Arşivinden Plugin Yükleme)

Bu buton, **zip arşivi içinde bulunan** bir eklentiye yüklemek amacıyla kullanılır.

- Zip dosyası içindeki plugin klasörü otomatik olarak doğru dizine çıkarılır.
- Yalnızca **düz zip paketleri** desteklenir; karmaşık yapılı çok katmanlı zip arşivleri tanınmayabilir.

3. Reload Plugins Folder (Eklenti Klasörünü Yeniden Tara)

Bu buton, MakeHuman'ın eklenti klasörünü yeniden taramasını sağlar.

- Yeni eklenen pluginleri algılar.
- Silinen pluginleri listeden çıkarır.
- Programı yeniden başlatmadan değişiklikleri görmeye olanak tanır.

4. Activate Plugins (Eklentileri Etkinleştir)

Bu buton, listede seçilmiş (işaretlenmiş) pluginlerin etkinleştirilmesini sağlar.

Aktivasyon süreci:

1. Plugin listede işaretlenir.
2. "Activate Plugins" butonuna basılır **veya** MakeHuman yeniden başlatılır.

Bir pluginin pasifleştirilmesi için:

- Seçimi kaldırılır (checkbox kapatılır),
- Ardından MakeHuman yeniden başlatılır.

5. Plugin List Area (Eklenti Listesi Alanı)

Bu boş alan, yüklü tüm kullanıcı eklentilerinin listelendiği bölümdür.

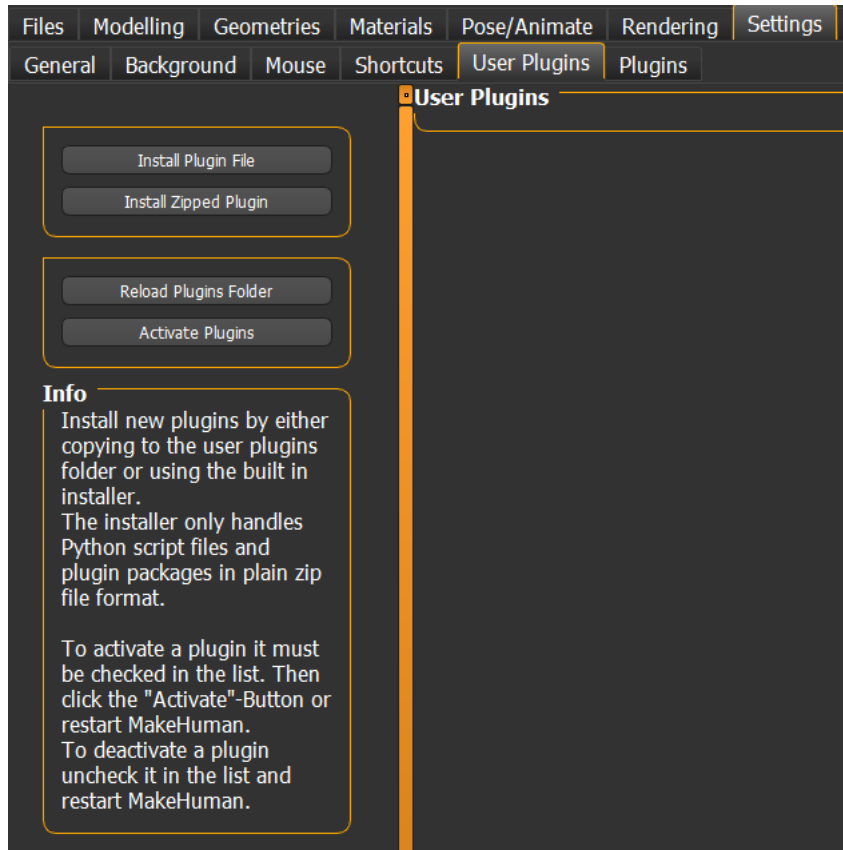
- Her plugin satırında checkbox bulunur.
- Checkbox işaretli ise plugin çalışır duruma gelir.
- Plugin adına tıklanarak açıklama bölümü görüntülenebilir (sağ alt alanda).

6. Info (Bilgi Bölümü)

Bu bölümde kullanıcıya eklenti yönetimi hakkında genel bilgiler verilir.

Özetle sağladığı bilgiler:

- Eklentilerin iki yöntemle yüklenebileceği:
 1. Dosyayı kullanıcı plugin klasörüne manuel kopyalama
 2. “Install Plugin File / Install Zipped Plugin” ile yükleme
- Zip kurucunun yalnızca **Python scriptleri** ve **düz zip formatını** desteklediği
- Pluginlerin etkinleştirilmesi için işaretlenip “Activate Plugins” butonuna basılması veya programın yeniden başlatılması gerektiği
- Etkin olmayan eklentilerin listeden işareti kaldırılarak pasif hâle getirilebileceği



- Settings > Plugins Sekmesi MakeHuman programında yüklü olan tüm eklentilerin (plugin) listelendiği ve yönetildiği alandır. Bu bölüm sayesinde kullanılabilir eklentileri görebilir, etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Plugins (Eklentiler Listesi)

Bu bölüm, MakeHuman'ın kurulu hâliyle birlikte gelen veya sonradan eklenen tüm eklentileri liste halinde gösterir.

Her bir eklenti satırı şu amaçlara hizmet eder:

- Eklenti adını görüntüler.
- Eklemenin etkin olup olmadığını gösteren bir kutu içerir.
- Kutuyu işaretleyerek eklentiye **aktif hale getirebilir**, işareti kaldırarak **pasif hale getirebilirsiniz**.
- Bir eklentiye aktif ettikten sonra tam olarak yüklenmesi için programın yeniden başlatılması gerekebilir.

Liste genellikle şu kategorilerde gruplanmış eklentileri içerir:

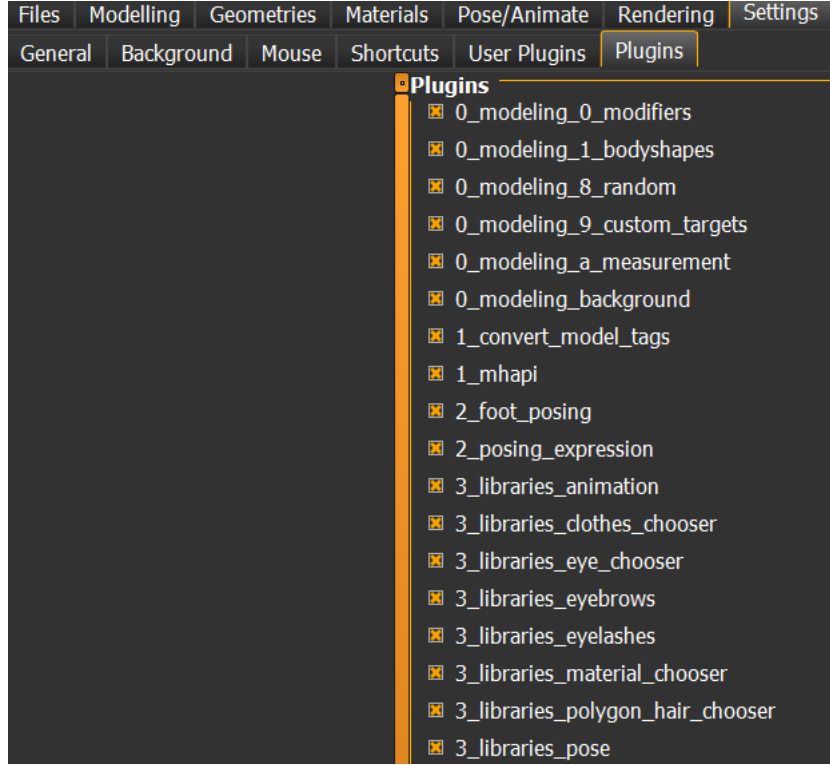
- **o_modeling_*** : Modelleme ile ilgili temel eklentiler
- **1_*** : Dönüştürme ve API eklentileri
- **2_foot_posing, 2_posing_expression** : Poz ve ifade yönetimi eklentileri
- **3_libraries_*** : Kıyafet, göz, saç, malzeme ve animasyon gibi varlık (asset) kütüphanelerini yöneten eklentiler
- **Diğer özel amaçlı eklentiler**

Bu sistem sayesinde, MakeHuman'ın modüler yapısı korunur ve kullanıcı sadece ihtiyaç duyduğu bileşenleri aktif tutabilir.

2. Eklentilerin Genel İşleyişi

- Bir eklentiye aktifleştirmek, programın yeni özellikler kazanmasını sağlar (örneğin: ek model şekillendirme seçenekleri, ek render araçları, poz kütüphaneleri).
- Bazı eklentiler MakeHuman'ın temel çalışması için zorunludur.
- Bazıları yalnızca yardımcı özellikler sağlar ve istenirse kapatılabilir.

Eklentilerin etkinliği programın performansını ve arayüzde görünen sekmeleri doğrudan etkileyebilir.



- Utilities > Logs Sekmesi programın çalışma sürecinde ürettiği teknik kayıtları (log bilgilerini) görüntülemek için kullanılan alandır. Bu bilgiler, özellikle hata tespiti veya eklenti sorunlarının çözümü için önemlidir.

Panelde yer alan bölümler şu şekildedir:

1. Level (Kayıt Düzeyi) Bölümü

Bu bölüm, hangi tür log mesajlarının görüntüleneceğini belirlemek için kullanılan filtreleme ayarlarını içerir.

Kayıt türleri şunlardır:

• Debug

En ayrıntılı kayıt düzeyidir. Yazılımın iç işleyişine dair teknik detayları gösterir. Genellikle hata ayıklama veya eklenti geliştirme süreçlerinde kullanılır.

• Message

Program tarafından üretilen genel bilgilendirme mesajlarını içerir. Kritik olmayan ancak işlem akışını gösteren bilgiler yer alır.

• Notice

Önemli bildirimleri içerir. Programın çalışmasını etkileyebilecek durumları haber verir ancak hata değildir.

• Warning

Olası sorunlara işaret eden uyarı mesajlarını gösterir.
İşlem durmaz, ancak ileride hata oluşabileceğine dair sinyaller verir.

• Error

Programın bir işlemi gerçekleştiremediği veya beklenmeyen bir durumla karşılaştığı hata mesajlarını içerir.

Bu kayıtlar genellikle çözülmesi gereken problemleri işaret eder.

Kullanıcı, bu seçeneklerden bir veya birkaçını işaretleyerek log ekranında gösterilecek mesajları sınırlayabilir.

2. Copy to Clipboard (Panoya Kopyala) Butonu

Bu buton, log ekranında görüntülenen tüm kayıtları tek tıklama ile panoya kopyalar. Aşağıdaki durumlarda kullanımı yaygındır:

- Hata raporu oluştururken logları teknik bir uzmana iletmek
- Forum veya destek platformlarında sorun bildirimini yapmak
- Eklenti geliştirirken hata çıktısını paylaşmak

3. Log Görüntüleme Alanı (Panelin Sağ Tarafı)

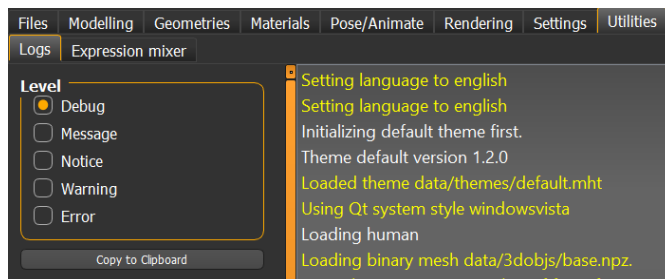
Ekranın büyük kısmını kaplayan gri arka planlı alan, seçilen kayıt türlerine göre log mesajlarının listelendiği bölümdür.

Bu alanda:

- Programın açılış işlemleri
- Yüklenen eklentiler
- Uygulanan temalar
- Mesh yüklemeleri
- Karşılaşılan hata ve uyarılar

gibi tüm sistem mesajları kronolojik sıra ile gösterilir.

Bu bilgiler, teknik sorunların neden kaynaklandığını anlamada oldukça faydalıdır.



- Utilities > Expression Mixer Sekmesi karakterin yüz ifadelerini manuel olarak karıştırmak, düzenlemek ve özel yüz ifadeleri oluşturmak için kullanılan gelişmiş kontrol panelidir. Bu sekme sayesinde yüz kaslarına karşılık gelen her bir mikro hareket tek tek kontrol edilebilir ve ardından özel bir ifade dosyası olarak kaydedilebilir.

Aşağıdaki bölümler Expression Mixer panelinin yapısını ve işlevlerini açıklar.

1. Expressions (İfade Karıştırıcı) Alanı

Bu bölüm, yüzün neredeyse tüm kas hareketlerini temsil eden çok sayıda slider'dan oluşur. Her slider, karakterin yüzündeki belirli bir bölgenin hareketini kontrol eder.

Bu alanın amacı, hazır yüz ifadeleri yerine kullanıcının **tamamen özelleştirilmiş** yüz ifadeleri oluşturmaya imkân sağlamaktır.

Slider örnekleri ve işlevleri:

- **Leftbrowdown / Rightbrowdown**
Sol veya sağ kaşı aşağı doğru indirir.
- **Leftouterbrowup / Rightouterbrowup**
Kaşların dış kısmını yukarı kaldırır.
- **Nosewrinkler**
Burun çevresinde kırışıklık oluşturur (öfke, tikslenme gibi ifadelerde kullanılır).
- **Leftupperlidopen / Rightupperlidopen**
Üst göz kapağını açar.
- **Lefteyedown / Righteyedown**
Göz hareketlerini aşağı doğru yönlendirir.
- **Cheekpump / Cheekssuck**
Yanakları şişirir veya içeri çeker.
- **Nasolabialdeepener**
Gülme çizgilerini belirginleştirir.

Bu slider'ların tamamı yüzün en küçük detayına kadar ayarlanmasına olanak tanır.

2. Save (Kaydetme) Alanı

Bu bölüm, oluşturulan özel yüz ifadesini kaydetmek için kullanılır.

Alt başlıklar:

1. **Name (Ad)**
 - Oluşturacağınız yeni yüz ifadesinin adı yazılır.
2. **Description (Açıklama)**

- Bu ifade ne amaçla oluşturulduysa kısa not olarak yazılabilir.

3. Tags

- Birden fazla etiket girilerek ifadenin kategorize edilmesi sağlanır.

4. Author / Copyright / License / Website

- Varsayılan olarak MakeHuman bilgileri bulunur.
- İstenirse kullanıcı kendine ait bilgileri yazabilir.
- CCo, ticari kullanım dâhil sınırsız kullanım hakkı sunar.

5. Save pose (Kaydet)

- Slider'larla oluşturulan yüz ifadesini sistemine kaydeder.
- Kaydedilen ifadeler daha sonra Expression sekmesinde görünür.

3. Load (Yükleme) Alanı

- **Load pose**

Daha önce kaydedilmiş bir yüz ifadesini yükler.

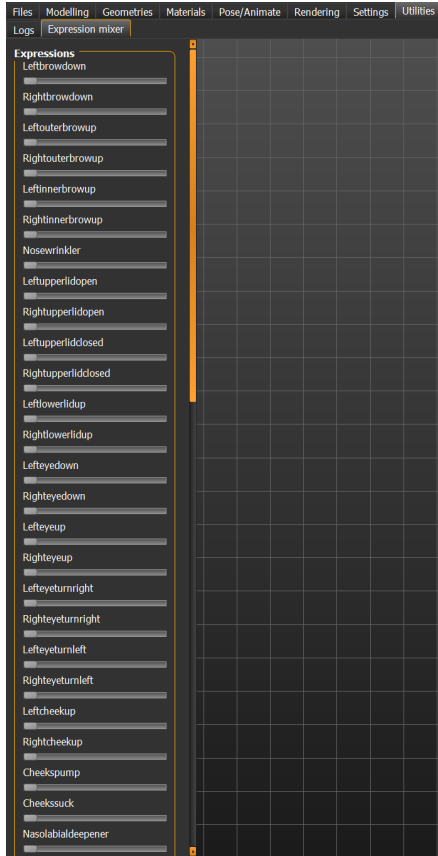
Böylece tekrar düzenleme veya yeniden kullanma imkânı sağlar.

4. Reset (Sıfırlama) Alanı

- **Reset**

Tüm slider değerlerini sıfırlar ve yüzü varsayılan nötr ifadeye döndürür.

Yeni bir ifadeye başlamadan önce kullanışlıdır.



- Help > Help Sekmesi MakeHuman yazılımı hakkında bilgilere ulaşmak, destek almak ve yazılım sürümüyle ilgili bilgileri panoya kopyalamak için kullanılan alandır. Programın resmi kaynaklarına hızlı erişim sağlar.

Panel üç ana bölümden oluşur:

1. About MakeHuman (MakeHuman Hakkında)

Bu bölüm, yazılımın temel bilgilerine ve proje bağlantılarına ulaşmanızı sağlar.

• About / License

MakeHuman yazılımının lisans bilgilerini ve yazılım hakkında genel açıklamaları içeren sayfaya yönlendirir.

Açılan pencerede yazılımın açık kaynak yapısı ve telif bilgileri görülür.

• Credits

Yazılımın geliştirilmesinde yer alan ekip ve katkıda bulunan kişilerin listesini gösterir.

• Website

Kullanıcıyı MakeHuman'ın resmi web sitesine yönlendirir.

Burada belgeler, eklentiler, rehberler ve sürüm notları yer alır.

• FaceBook page

MakeHuman'ın resmi Facebook topluluk sayfasına geçiş sağlar.

Topluluk paylaşımlarını ve duyuruları görmek için kullanılabilir.

2. Support (Destek)

Bu bölüm, MakeHuman kullanıcılarına yönelik yardım ve iletişim kanallarını içerir.

• FAQ

Sıkça sorulan sorular sayfasına yönlendirir.

Kurulum, ihracat işlemleri, hata çözümleri gibi temel konular bulunur.

• Forum

MakeHuman kullanıcı forumuna gider.

Sorular sormak, modlar paylaşmak ve toplulukla iletişim kurmak için kullanılır.

• Wiki

MakeHuman'ın resmi bilgi bankası ve dokümantasyon sayfasıdır.

Araştırmalar ve detaylı teknik bilgiler için kullanılır.

• Patreon

MakeHuman projesine maddi destek vermek isteyen kullanıcıların yönlendirildiği sayfadır.

- **Report bug**

Programda karşılaşılan hataları bildirmek için kullanılan bağlantıdır. Yazılım geliştiricilerine hata raporu göndermeye yarar.

- **Request feature**

Yeni bir özellik talep etmek için kullanılan bağlantıdır. Kullanıcıların önerilerini geliştirici ekibe iletmesini sağlar.

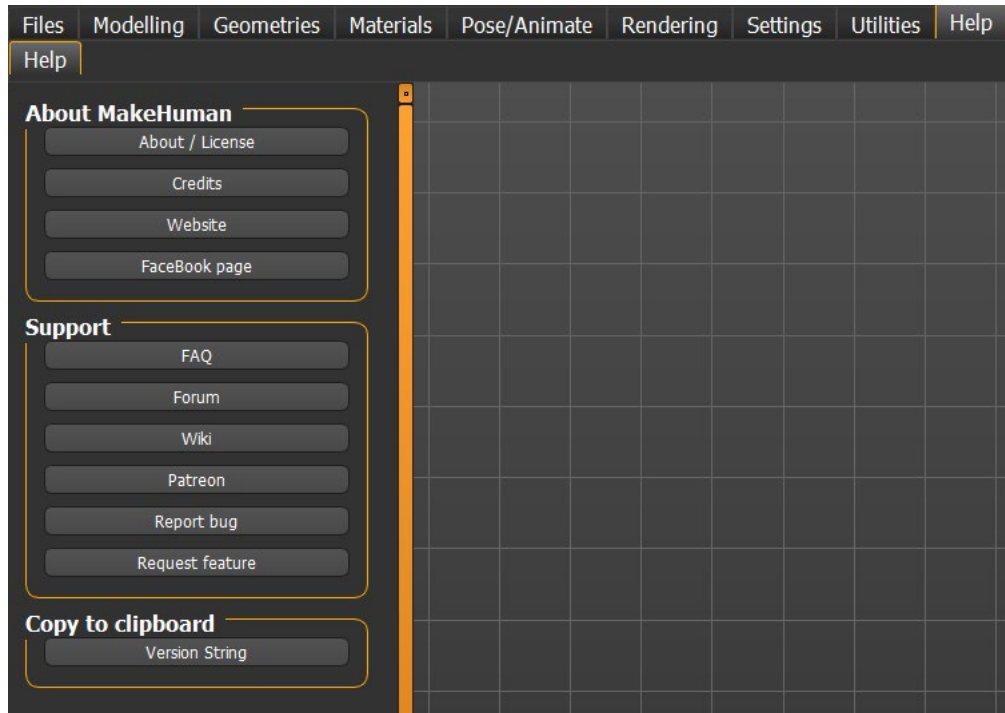
3. Copy to Clipboard (Panoya Kopyala)

Bu bölüm, yazılımın sürüm bilgilerini kopyalamak için kullanılır.

- **Version String**

Bu butona tıklandığında, açık olan MakeHuman sürümü ve sistem verileri panoya kopyalanır.

Bu bilgi özellikle hata raporu gönderirken gereklidir.



- Community > Download assets Sekmesi MakeHuman topluluk sunucusundan hazır içerikler (asset) indirmenizi sağlayan bölümdür. Poz, kıyafet, saç, ifade, topoloji gibi birçok ek içeriği doğrudan program üzerinden indirip kullanabilirsiniz.

Panel iki ana bölümden oluşur:

- (1) **Filtreleme ve arama alanı,**
- (2) **Seçilmiş öge ve senkronizasyon alanı.**

1. Filter assets (Varlıkları Filtreleme)

Bu alan, sunucudaki içerikleri belirli kriterlere göre listelemek için kullanılır.

1.1 Asset type (Öge türü)

İndirilecek içeriğin kategori türünü belirler.

Seçenekler arasında poz, kıyafet, saç, yüz ifadeleri, materyaller gibi birçok tür bulunur.

Örnek:

Asset type = "Pose" seçilirse yalnızca poz paketleri listelenir.

1.2 Asset subtype (Alt tür)

Seçilen ana kategoriye göre daha ince filtreleme yapmanızı sağlar.

Bazı türler alt başlığa sahip olmayabilir, bu durumda seçenek boş olur.

1.3 Asset author (Yazar)

İçeriği oluşturan kişiye göre filtreleme sağlar.

Topluluk tarafından üretilen varlıkları bulmak için kullanışlıdır.

1.4 Asset license (Lisans türü)

İndirilecek içeriğin kullanım lisansına göre filtreleme yapar.

Örnek: CCo, CC-BY, topluluk lisansları vb.

1.5 Already downloaded (İndirildi mi)

Bu filtre üç şekilde çalışabilir:

- Yes → Sisteme daha önce indirilmiş varlıkları gösterir.
- No → Henüz indirilmemişleri gösterir.
- Any → Hepsini gösterir.

1.6 Updated/created within (Güncellenme zamanı)

Varlıkların ne zaman güncellendiğine göre filtreleme sağlar.

Örnek: Son 7 gün, son 1 ay, son 1 yıl.

Bu özellik yeni eklenen içerikleri hızlıca bulmayı kolaylaştırır.

1.7 Title contains (Başlık içerir)

İndirilecek ögenin başlığında bulunması gereken anahtar kelimeyi yazarsınız. Metin tabanlı bir arama filtresidir.

1.8 Description contains (Açıklama içerir)

Ögenin açıklama kısmında geçen kelimelere göre arama yapar. Daha odaklı sonuçlar almayı sağlar.

1.9 Update list (Listeyi güncelle)

Yukarıdaki filtrelerle göre sunucudan listeyi tekrar yükler. Yeni arama yapmak için mutlaka bu butona basılır.

2. Listelenen Asset Alanı (Ekranın Orta Sağ Bölümü)

Filtreler uygulandıktan sonra listelenen varlıklar burada görünür. Her satır bir asset içerir.

Satıra tıklandığında, o içerik "Selected" bölümüne aktarılır.

3. Selected (Seçili Öğe)

Bu bölüm, listeden seçilen varlığın önizleme alanıdır.

3.1 View details (Detayları görüntüle)

İçerikle ilgili:

- Görseller
- Açıklama
- Yazar bilgisi
- Lisans
- Versiyon
- Oluşturulma tarihi

gibi ayrıntıları açar.

3.2 Download (İndir)

Seçilen içeriği MakeHuman'e indirir ve kullanılabilir hale getirir.

İndirilen dosyalar otomatik olarak MakeHuman klasörüne yerleşir.

4. Synchronize (Senkronizasyon Alanı)

Bu bölüm, topluluk sunucusundan veri tabanını güncellemek için kullanılır.

4.1 Açıklama

İlk kullanımda, sunucudaki bütün varlıkların veritabanı bilgilerini indirmeniz gerekir. Bu işlemden sonra listeleme yapılabilir.

Sonraki kullanımlarda yalnızca güncelleme olduğunda senkronizasyon yapılır.

4.2 get screenshots (Ekran görüntülerini indir)

Bu seçenek işaretlenirse, tüm assetlere ait önizleme görselleri de indirilir.

Not:

Bu işlem yüzlerce MB boyutunda olabilir. Önemli olmadıkça önerilmez.

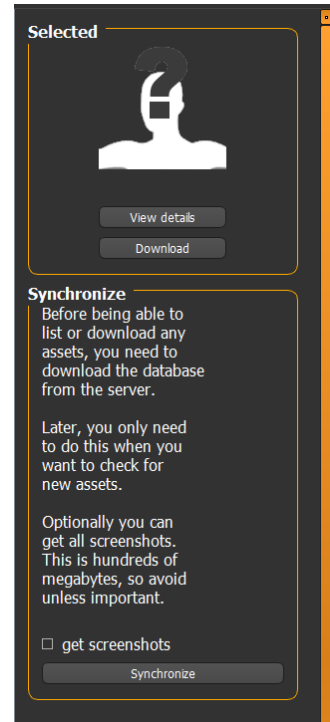
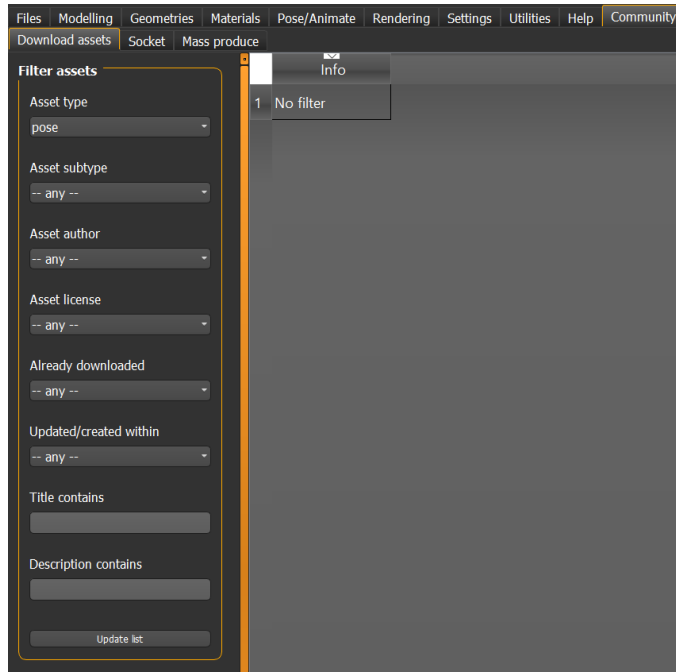
4.3 Synchronize (Senkronize et)

Sunucudan:

- Varlık listesi
- Metin bilgileri
- Opsiyonel olarak ekran görüntüleri

gibi tüm verileri indirir veya günceller.

Bu işlem yapılmadan listeleme sağlıklı şekilde çalışmaz.



- Community > Socket Sekmesi MakeHuman yazılımının yerel ağ (LAN) veya internet üzerinden diğer uygulamalarla canlı veri alışverişi yapmasını sağlayan bir bölümdür. Özellikle gerçek-zamanlı poz aktarma, motion capture yazılımları ile bağlantı kurma veya dış uygulamalardan anlık parametre güncellemeleri alma gibi amaçlarla kullanılır.

Panelde yer alan bölümler ve işlevleri:

1. Server (Sunucu) Bölümü

Bu bölüm, MakeHuman'ın bir sunucu gibi davranarak gelen bağlantıları kabul etmesini kontrol eder. Harici bir program (örnek: Blender, Unity eklentisi veya özel bir MH soket aracı) MakeHuman'a bağlanmak istediğinde bu seçenekler kullanılır.

1.1 Accept connections (Bağlantıları kabul et)

- Etkinleştirildiğinde MakeHuman bir **socket server** olarak çalışmaya başlar.
- Böylece diğer yazılımlar MakeHuman'a bağlanıp veri alabilir veya veri gönderebilir.
- Bu özellik genellikle **MakeHuman'ın Blender ile canlı poz transferi** veya **harici araçlarla model güncelleme** işlemleri için açılır.

Varsayılan olarak kapalıdır, çünkü güvenlik ve performans açısından gerekmedikçe bağlantı açılması önerilmez.

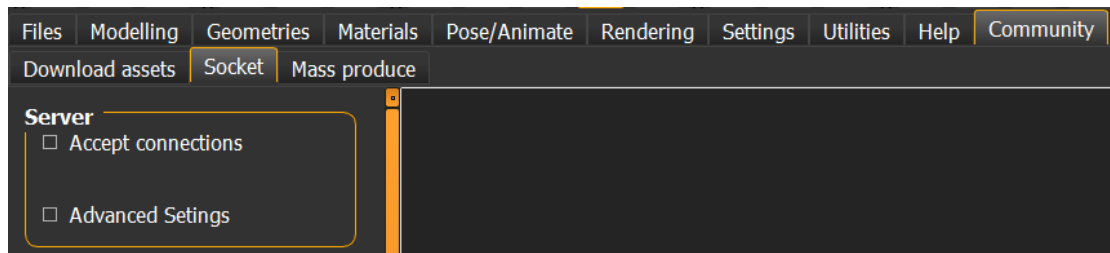
1.2 Advanced Settings (Gelişmiş Ayarlar)

Bu bölüm, sunucunun daha teknik ayarlarına erişim sağlar. İşaretlendiğinde genellikle şu tür ek ayarlar görünür:

- Sunucunun çalışacağı **port numarası**
- IPv4 / IPv6 seçenekleri
- Timeout ayarları
- Paket formatı seçimleri

Bu ayarlar kullanıcının harici bir uygulamayla özel bir bağlantı konfigürasyonu yapması gerektiğinde kullanılır.

Varsayılan olarak gizlidir; sadece ileri düzey kullanıcılar için gereklidir.



- Community > Mass produce Sekmesi aynı anda birden fazla rastgele karakter üretmek için kullanılır. Bu panelde, üretilecek karakterlerin yaş, boy, kilo, cinsiyet, kıyafet ve materyal (skin, saç vb.) aralıklarını ayrıntılı olarak belirleyebilirsiniz.

1. Macro settings (Genel rastgelelik ayarları)

Bu bölüm, üretilecek karakterlerin temel fiziksel özelliklerinin hangi aralıklarda rastgeleleşeceğini belirler.

- **Randomize age (Yaşı rastgeleleştir)**
Karakterlerin yaşını rastgele belirler.
 - *Minimum age* ve *Maximum age* kaydırıcıları, yaş aralığını tanımlar.
- **Randomize weight (Kilo rastgeleleştir)**
Karakterlerin kilosu belirtilen minimum–maksimum aralığında rastgele seçilir.
- **Randomize height (Boy rastgeleleştir)**
Boy değerini verilen aralıkta rastgele değiştirir.
- **Randomize muscle (Kas oranını rastgeleleştir)**
Kaslılık miktarını minimum–maksimum kas seviyesi arasında rastgele belirler.
- **Randomize gender / Absolute gender**
 - *Randomize gender*: Cinsiyeti her karakter için rastgele seçer.
 - *Absolute gender*: Rastgeleliği sınırlandırarak seçilen cinsiyete bağlı kalınmasını sağlar (örneğin sadece kadın karakter üretmek için diğer tarafta gerekli filtrelemeyle birlikte kullanılır).
- **Randomize ethnicity / Absolute ethnicity**
 - *Randomize ethnicity*: Etnik köken değerlerini karıştırır.
 - *Absolute ethnicity*: Seçilen etnik kökenlere sadık kalınmasını sağlar.

2. Modeling settings (Modelleme rastgelelik ayarları)

Bu alandaki kutucuklar, karakterin hangi vücut bölgelerinin rastgele değiştirileceğini belirler.

Örneğin:

- **Randomize arms, bodyshapes, buttocks, cheek, chin, ears, eyebrows, eyes, feet, forehead, hands, head, hip, legs, measure vb.**
İlgili kutucuk işaretlendiğinde, o bölgeye ait morf hedefleri (modifier'lar) belirlenen sınırlar içinde rastgele oynatılır.
Örneğin *Randomize arms* işaretliken kolların kalınlığı, uzunluğu gibi parametreler rastgeleleşir.

Bu bölüm sayesinde, sadece bazı bölgeleri karıştırıp diğerlerini sabit bırakabilirsiniz.

3. Randomize clothes and body parts (Kıyafet ve vücut bölümleri için rastgelelik)

Bu grup, otomatik üretilecek karakterlerin kıyafet seçimlerini rastgeleleştirir.

- **Randomize hair** – Saç modellerini rastgele seçer.
- **Randomize eyelashes** – Kirpik modelleri rastgele belirlenir.
- **Randomize eyebrows** – Kaş modelleri rastgeleleştirilir.
- **Randomize full body clothes** – Tek parça (tüm gövdeyi kaplayan) kıyafetleri rastgele seçer.
- **Randomize upper body clothes** – Üst gövde kıyafetlerini rastgeleleştirir.
- **Randomize lower body clothes** – Alt gövde kıyafetlerini rastgeleleştirir.
- **Randomize shoes** – Ayakkabı modellerini rastgele seçer.

İşaretlenmeyen öğeler, toplu üretimde sabit kalır veya hiç kullanılmaz.

4. Randomize materials (Materyal rastgeleliği)

- **Randomize skins**
Karakterlerin ten dokularının (skin materials) rastgele seçilmesini sağlar. Hangi skin'lerin kullanılabileceği, aşağıdaki *Allowed female skins* ve *Allowed male skins* tablolarında belirlenir.

5. Allowed female skins (İzin verilen kadın skin'leri)

Bu tablo, kadın karakterler için kullanılabilecek skin materyallerini listeler.

- **Skin sütunu** – Skin'in adını gösterir (örneğin *default*, *middleage african female* vb.).
- Sağ taraftaki sütunlar (örneğin *Mixed*, *African*, *Asian* vb.) – Skin'in hangi kategoride değerlendirilip rastgelelik sırasında nasıl karıştırılacağını gösteren seçeneklerdir.
- Satır başındaki kutucuk – O skin'in toplu üretimde kullanılmasına izin verilip verilmediğini belirler.

Buradan işaretlemediğiniz skin'ler, kadın karakterler için rastgele seçim havuzuna dahil edilmez.

6. Allowed male skins (İzin verilen erkek skin'leri)

Bu tablo, bir öncekiyle aynı mantıkta çalışır ancak erkek karakterler için geçerlidir.

- **Skin sütunu** – Erkek skin isimleri.
- Diğer sütunlar – Karışım ve kategori seçenekleri.

- Satır başı kutucuk – Toplu üretimde bu skin’in kullanılmasına izin verir veya engeller.

7. Allowed hair (İzin verilen saç modelleri)

Bu bölüm, rastgele saç seçiminde hangi saç modellerinin kullanılması gerektiğini belirler.

- **Hair sütunu** – Saç modelinin adı (örneğin *afroo1*, *bobo1* vb.).
- Diğer sütunlar (örneğin *Mixed* vb.) – Bu saç tipinin hangi gruplar için uygun olduğunu gösterir.
- Satır başındaki kutu – İlgili saç modelinin rastgele üretim havuzuna dahil edilip edilmeyeceğini belirler.

8. Allowed eyebrows (İzin verilen kaş modelleri)

Bu tablo, rastgele kaş seçiminde kullanılması istenen kaş modellerini listeler.

- **Eyebrows sütunu** – Kaş model adları (örneğin *eyebrowoo1*, *eyebrowoo2*).
- Diğer sütunlardaki kutular – Kaşların hangi kombinasyonlarda kullanılacağını belirtir.
- Satır başı kutucuk – O kaş modelinin rastgele seçimlerde kullanılıp kullanılmayacağını belirler.

9. Export settings (Dışa aktarma ayarları)

Bu bölüm, üretilecek çoklu karakter dosyalarının isimlendirilmesi ve formatını tanımlar.

- **File name base**
Üretilecek dosyaların ortak isim kökünü belirler. Örneğin buraya *mass* yazıldıysa, dosya adları *massooo1.mhm*, *massooo2.mhm* şeklinde oluşturulur.
- **File format**
Dışa aktarılacak dosya türünü seçer. Varsayılan olarak **MHM** (MakeHuman karakter dosyası) kullanılır. Seçilen formata göre dosyalar MakeHuman’ın varsayılan kayıt klasörüne kaydedilir.

Alt metinde, dosyaların “isim kökü + dört basamaklı sayı + uzantı” biçiminde kaydedileceği açıklanmaktadır.

10. Produce (Üretim ayarları)

Bu kısım, toplu üretim işlemini başlatır.

- **Number of characters**
Kaç adet rastgele karakter üretileceğini belirtir. Örneğin değer “5” ise,

ayarladığınız tüm rastgelelik ve izin verilen listelere göre beş farklı karakter dosyası oluşturulur.

- **Produce butonu**

Toplu üretim sürecini başlatır. Butona bastığınızda, yukarıdaki tüm ayarlar temel alınarak belirtilen sayıda karakter dosyası otomatik olarak oluşturulur ve *Export settings* bölümünde tanımlanan şekilde kaydedilir.

Bu sekme genel olarak, aynı stil ve kurallara sahip ama birbirinden farklı pek çok karakteri kısa sürede üretmek için kullanılır; özellikle oyun, animasyon veya test projeleri için hızlı nüfus üretimi sağlar.

