

4 pamoka

Pasiekimų sritis	(A) Skaitmeninio turinio kūrimas 31.1.1. Animuotų kompiuterinės grafikos 2D ir (ar) 3D objektų kūrimas, modeliavimas.
Klasė	12 (IV gimnazijos)
Tema	Realijų objektų modeliavimas
Integruojami dalykai, pasiekimai	Informatika, matematika, anglų kalba
Kompetencijos	Pažinimo – animuotų 3D objektų kūrimas, 3D modeliavimo programa <i>Blender</i> . Skaitmeninė – 3D modeliavimo programos <i>Blender</i> panaudojimas 3D modelio bei animacijos kūrimui. Kūrybiškumo – 3D modeliavimo programos <i>Blender</i> panaudojimas, kuriant sinchronizuotą animaciją. Komunikavimo – pagalba draugams, atliktų darbų pristatymai, pasidalinimas idėjomis, diskusijos.
Tikslas	Sukurti realaus 3D objekto animaciją
Uždaviniai	1. Parengs 3D objekto animaciją. 2. Panaudos bent vieną (pagal skirtingą pasiekimų lygį) skirtingo tipo transformaciją. 3. Nustatys tinkamus animacijos eksporto parametrus ir parengs video failą. 4. Pristatys 3D objekto animaciją.
Planuojamas rezultatas	1. Išmoks naudotis <i>Blender</i> 3D modeliavimo programa. 2. Gebės animuoti 3D objektus. 3. Gebės išeeksportuoti 3D animaciją pasirinktu formatu.
Specifinės priemonės / programinė įranga	• <i>Blender</i> programinė įranga. • Skaitmeninis įrankis, skirtas įsivertinimui ir savirefleksijai http://www.ugdome.lt/kompetencijos5-8/Irankiai/voratinklis_mob/grid/index.html
Mokymosi metodai	Diskusija – moksleiviai diskutuoja apie pirmąjį animuotą 3D filmuką, bando atspėti jo pavadinimą.

	Individualus darbas – moksleiviai pagal duotas nuorodas animuoja 3D mėsainį, pritaiko jam įvairius transformavimo efektus. Pristatymas – moksleiviai pristato klasės draugams galutinius savo darbus. Įsivertinimas – moksleiviai įsivertina save skaitmeniniu įrankiu „Voratinklis“.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	Slenkstinis – su mokytojo pagalba animuoja 3D mėsainį panaudojant vieną transformaciją. Patenkinamas – savarankiškai animuoja 3D mėsainį panaudojant vieną transformaciją. Pagrindinis – savarankiškai animuoja 3D mėsainio objektą, kūrybiškai pritaiko bent du transformacijos įrankius (<i>Rotation, Location</i>) Aukštesnysis – savarankiškai animuoja 3D mėsainio objektą ir papildomus objektus, kūrybiškai pritaiko bent du transformacijos įrankius (<i>Rotation, Location</i>).
Žinios prieš	Supratimas apie tūrį, plotą, proporcijas. Supratimas apie laipsnius, judėjimą X, Y, Z ašimis. Vektorinės grafikos pagrindai. 3D objektų kūrimas <i>Blender</i> programa.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Spec. poreikių mokiniams galima pateikti žingsnis po žingsnio paruoštą medžiagą bei parinkti labai paprastus pavyzdžius. Pateikti jau paruoštą projektą, kuriame jie galėtų atlikti paprastus pakeitimus (pavyzdžiui panaudoti <i>Location, Rotation</i> transformacijas)
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	1. Pabandyti išeksportuoti animaciją keliuose kompiuteriuose, esančiuose klasėje. Vieni kompiuteriai <i>Render</i> procesą atlieka greitai, kiti lėtai. Jeigu <i>Render</i> procesas trunka ilgiau negu 5 minutes, darbo nesaugoti, o peržiūrėti animaciją ir 3D modelį <i>Render</i> aplinkoje (1 priedas). Taip pat, kad <i>Render</i> procesas truktų trumpiau, galima pasirinkti mažesnę kadrų skaičių (aš naudočiau nuo 1 iki 240 kadrų). Tada rengti animaciją maksimaliai iki 120 kadrų (pagal pavyzdį, visi kadrai pasidalintų iš dviejų). 2. Patys atlikite visus pamokos plane numatytus etapus.

	3. Patobulinti planą pagal mokomų mokinių poreikius, gebėjimus, lygį, medžiagos parinkimą. 4. Per pamoką mokiniai dirba savarankiškai, mokytojas yra pagalbininkas ir konsultantas.
--	---

1 ETAPAS ⌚ 7 minutės

Įvadas. Užduotis. Diskusija.

Mokytojas pradeda pamoką paklausdamas mokinių, ar jie žino, koks buvo pirmasis 3D kompiuterinės animacijos pilnametražis filmukas? Mokytojas moksleiviams pateikia po vieną užuominą (žr. 1 pav.).



1 pav. Užuominos apie pirmąjį 3D kompiuterinį animacijos filmą. 1 - šis filmukas paveikė animacijos pasaulį 1995 metais ir jį sukūrė žymusis *Pixar Animation Studios*. 2 – pagrindinis veikėjas yra kaubojaus lėlė. 3 – pagal filmuką yra sukurta žaislų, kompiuterinių žaidimų, teminių atrakcionų parkų.

Tada pristato moksleiviams pamokos temą, tikslą, uždavinius. Mokytojas su mokiniais prisimena, ką veikė praėjusią pamoką. Mokytojas paklausia mokinių, kurie nespėjo praeitą pamoką pabaigti darbų, ar jie atliko juos namuose.

Tuomet mokinių paprašo pasidalinti, ar jie žino kas yra animacija, kur ji yra panaudojama realiame gyvenime.

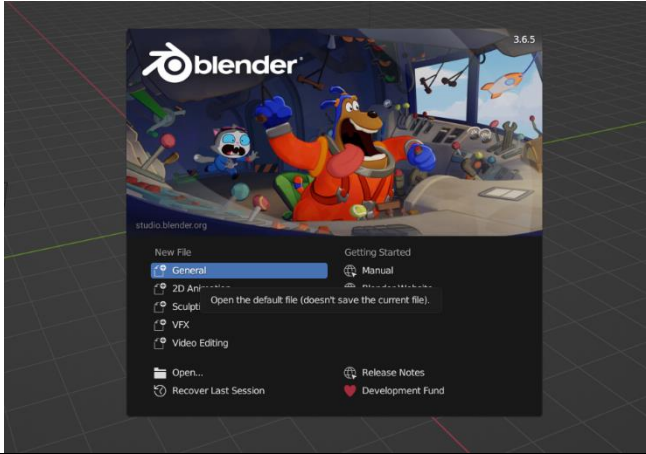
2 ETAPAS ⌚ 15 minutės

Praktinis darbas

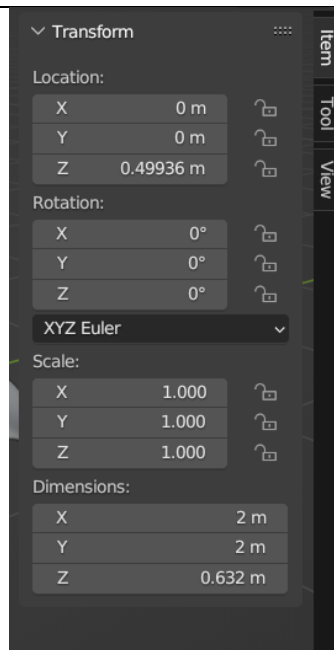
Mokiniais užduodama užduotis animuoti 3D mėsainį pagal pateiktus pavyzdžius, kuri susimodeliavo praėjusią pamokų metu.

Slenkstinio ir patenkinamo lygio moksleiviai animuoja 3D mėsainį su mokytojo arba klasės draugų pagalba. Mokytojas pateikia du pavyzdžius, mokinys turi teisę pasirinkti pagal kurį variantą jis dirbs.

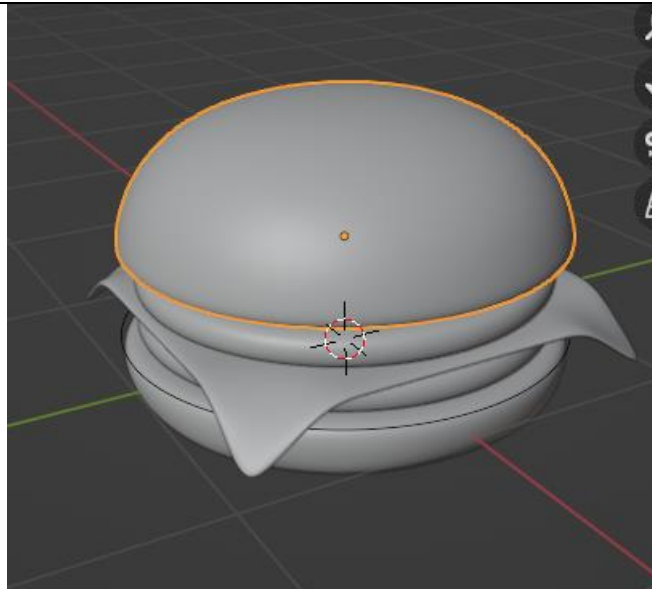
1 Pavyzdys

1) Atsidarome <i>Blender</i> programą	
2) Spaudžiame <i>Open</i> ir pasirenkame jau sumodeliuotą savo mėsainio projektą.	
3) Paspaudžiame įrankių juostoje kairės pelės klavišu ant <i>Animation</i>	

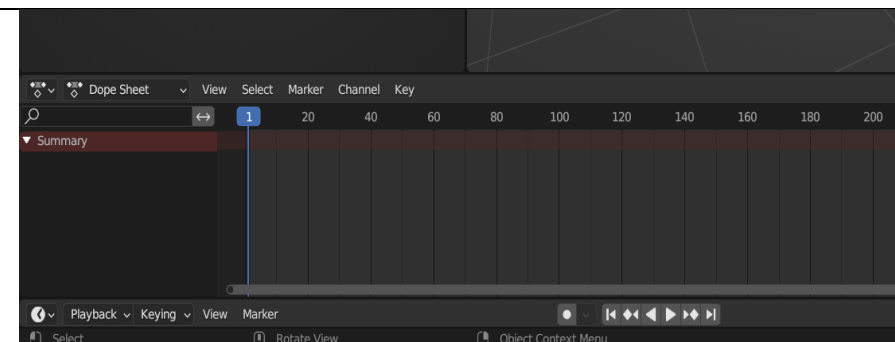
4) Klaviatūroje
paspaudžiame raidę
N. Ji atidarys
Transform lentelę.



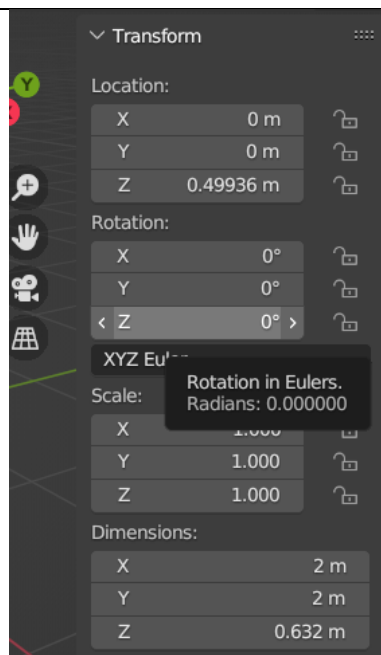
5) Paspauskite kairiu
klavišu ant
viršutinės bandelės.



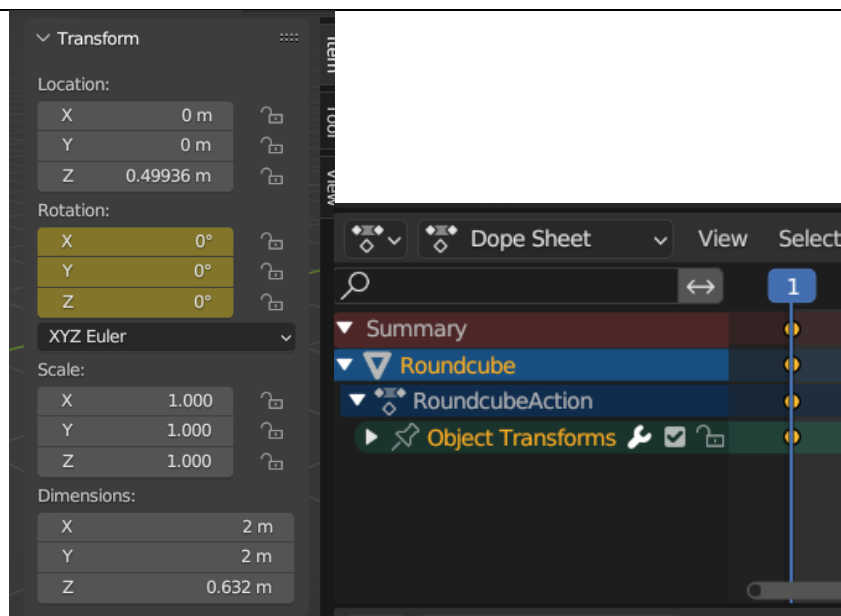
6) Pasižymėkite *I-qji*
kadrą.



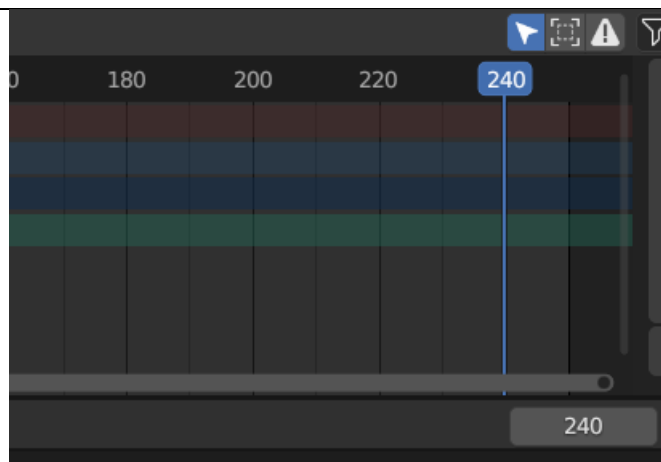
7) Pele užeikite *Transform* lentelėje prie *Rotation* skilties ant Z vertės ir klaviatūroje paspauskite *I* raidę.

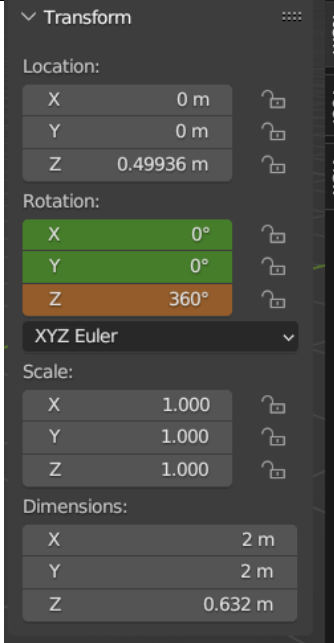
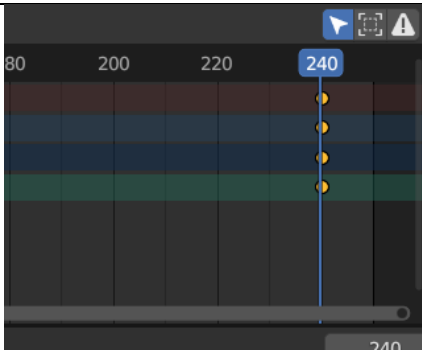


8) Turėtumėte matyti tokį vaizdą:

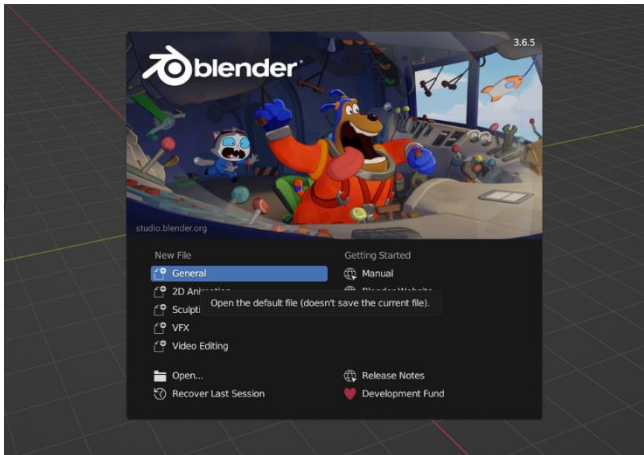


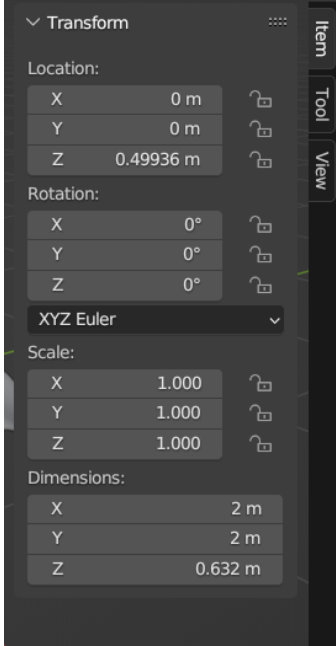
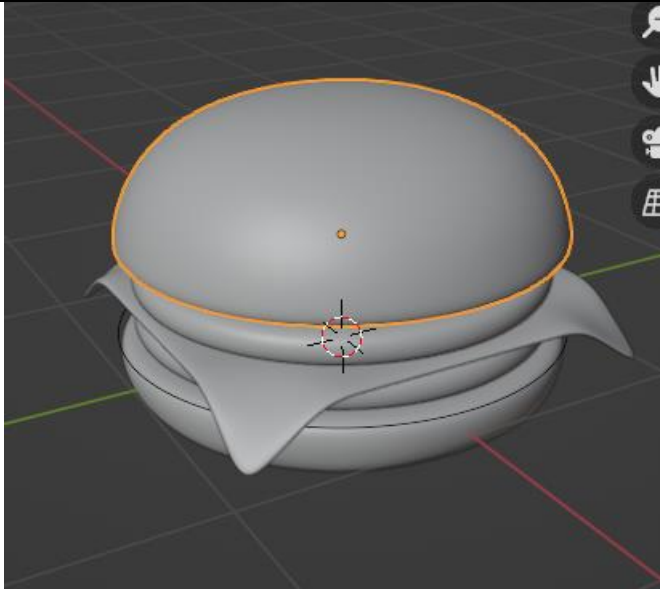
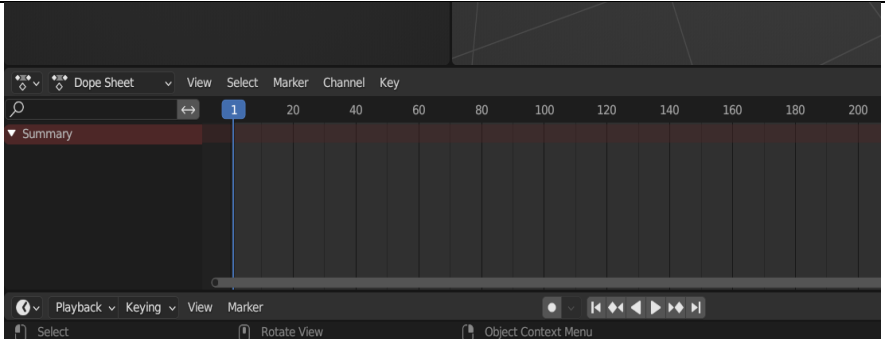
9) Pasižymėkite 240-ąją kadrą. Tai galite padaryti judindami mėlyną kursorių arba reikšmę įvedant į langelį.



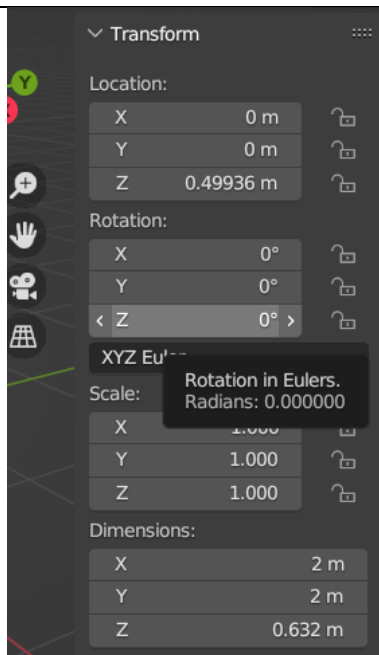
10) <i>Transform</i> lentelėje prie <i>Rotation</i> skilties Z reikšmę pakeiskite į 360.	
11) Paspauskite raidę <i>I</i> klaviatūroje. Atsiras 240-asis kadras su pakeista Z reikšme.	
12) 5-11 etapas pakartokite su visomis mėsinio dalimis.	
13) Paspauskite mygtuką <i>Play</i>.	
14) Kairėje pusėje esančiame animacijos lange galite matyti galutinį rezultatą.	

2 Pavyzdys

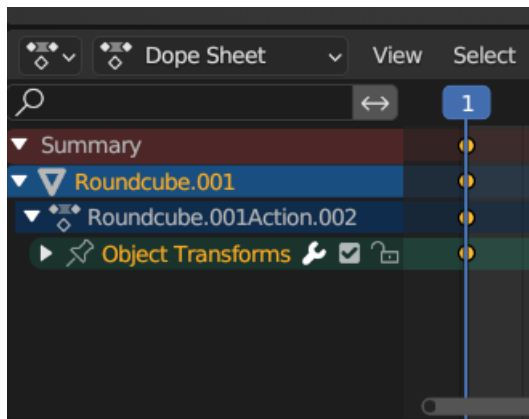
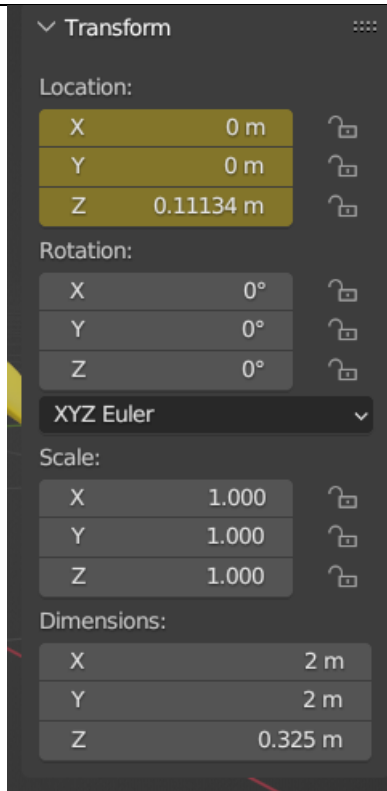
1) Atsidarome Blender programą	
2) Spaudžiame <i>Open</i> ir pasirenkame jau sumodeliuotą savo mėsainio projektą.	 The image shows the Blender 3.6.5 splash screen. It features a colorful cartoon scene with a burger character and other food items. The Blender logo and version number are at the top. Below the scene, there is a menu with options like 'New File', 'General', '2D Animation', 'Sculpt', 'VFX', 'Video Editing', 'Open...', 'Recover Last Session', 'Getting Started', 'Manual', 'Open the default file (doesn't save the current file)', 'Release Notes', and 'Development Fund'.
3) Paspaudžiame įrankių juostoje kairės pelės klavišų ant <i>Animation</i>	 The image shows the Blender Animation workspace. The top bar has tabs for 'UV Editing', 'Texture Paint', 'Shading', 'Animation', 'Rendering', and 'Compositing'. The 'Animation' tab is active. Below the tabs, there is a toolbar with icons for 'Global', 'Timeline', 'Dopesheet', and 'Graph Editor'. A tooltip says 'Active workspace showing in the window'. In the center of the 3D viewport, there is a 3D model of a burger with a yellow cheese slice and a red tomato slice, with a red selection box around it.

4) Klaviatūroje paspaudžiame raidę <i>N</i>. Ji atidarys <i>Transform</i> lentelę.	
5) Paspauskite kairiu klavišu ant viršutinės bandelės.	
6) Pasižymėkite <i>I-qji</i> kadrą.	

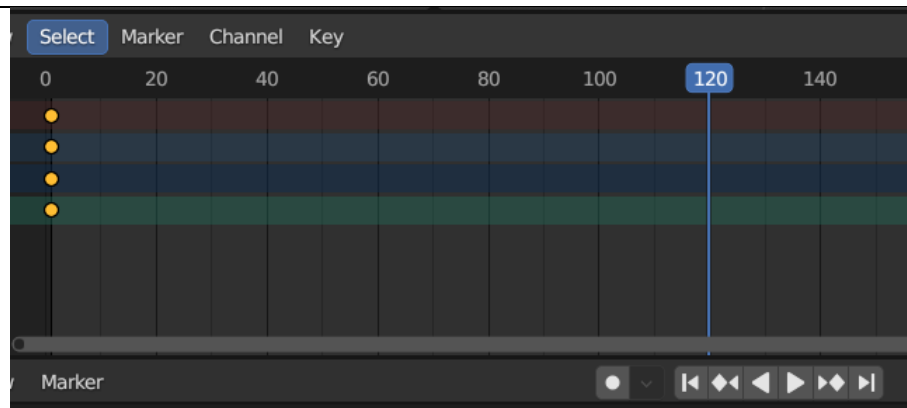
7) Pele užeikite *Transform* lentelėje prie *Location* skilties ant Z vertės ir klaviatūroje paspauskite *I* raidę.



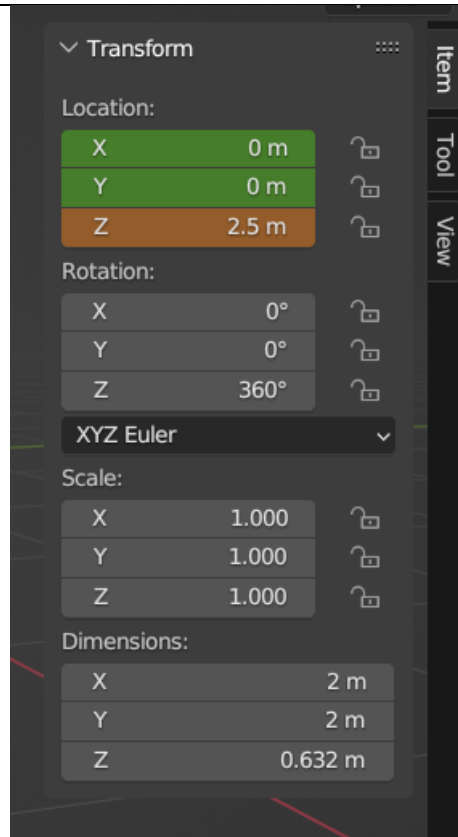
8) Turėtumėte matyti tokį vaizdą:



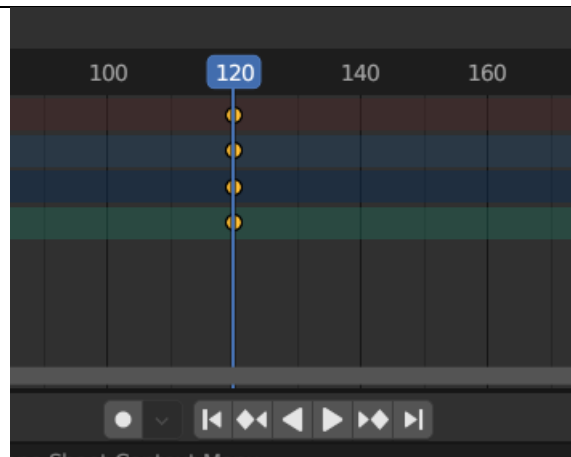
9) Pasižymėkite 120-ąją kadrą. Tai galite padaryti judindami mėlyną kursorių arba reikšmę įvedant į langelį.

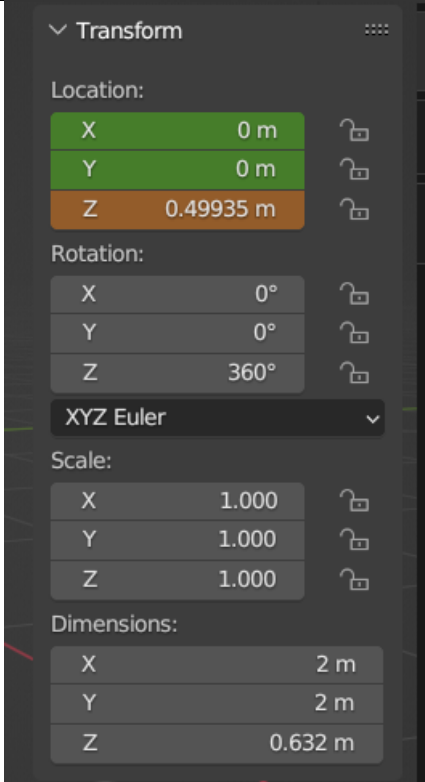
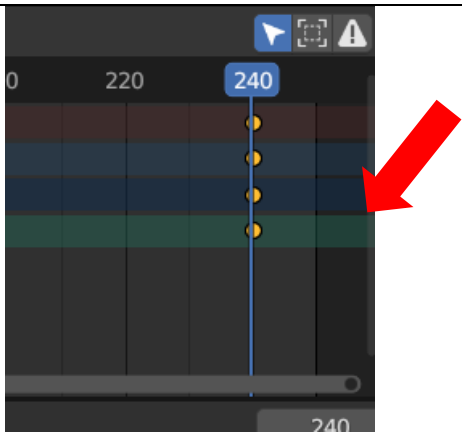


10) Transform lentelėje prie Location skilties Z reikšmę pakeiskite bent 2 m didesnę.



11) Paspauskite raidę I klaviatūroje. Atsiras 120-asis kadras su pakeista Z reikšme.

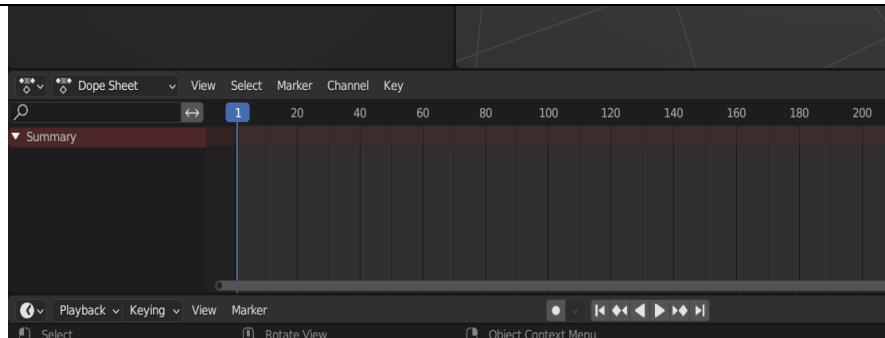


12) Pasirinkite 240 kadrą. Z reikšmę gražinkite į tokią, kokia yra I-ame kadre.	
13) Paspauskite I raidę. Atsiras 240-asis kadras.	 14)
15) Paspauskite Play mygtuką ir pažiūrėkite ar jus tenkina pakilimo aukštis. Jei ne, vėl galite pasirinkti kadrą, pataisyti reikšmę ir paspausti I raidę klaviatūroje	

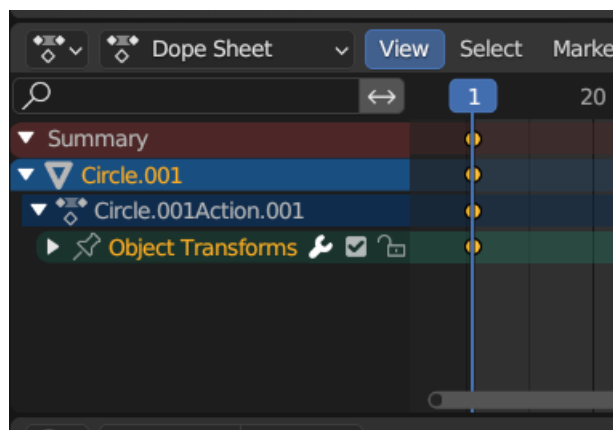
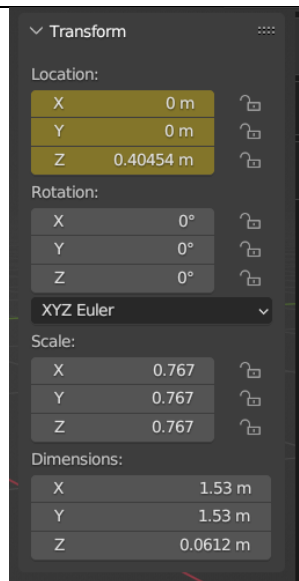
16) Paspauskite kairiu pelės klavišu ant mėsainio sudedamosios dalies, kuri yra žemiau viršutinės bandelės.

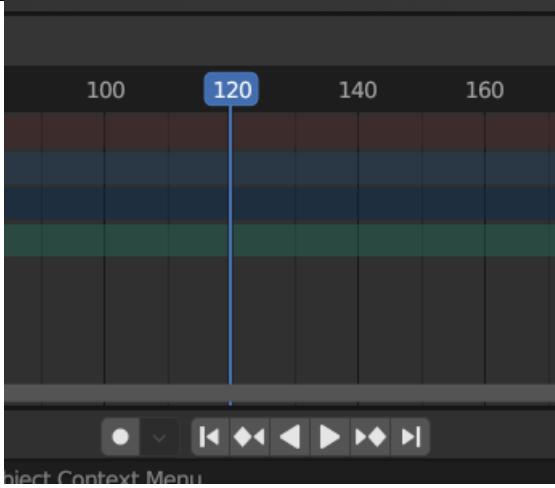
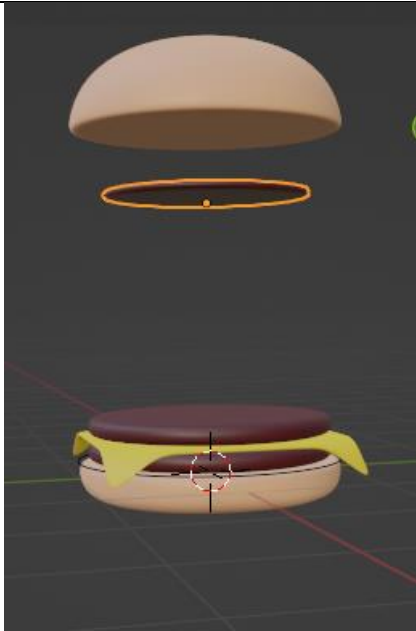
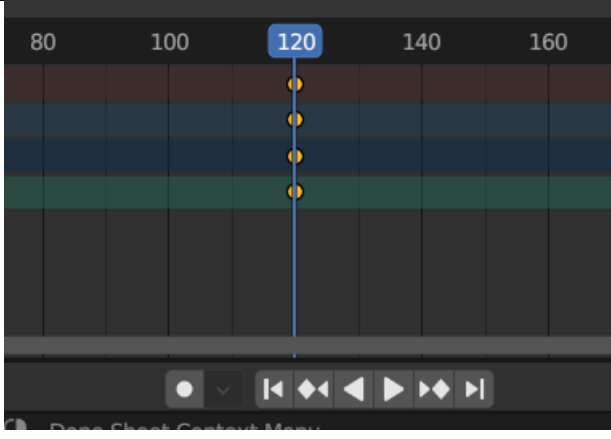


17) Pasižymėkite *I-qji* kadra.

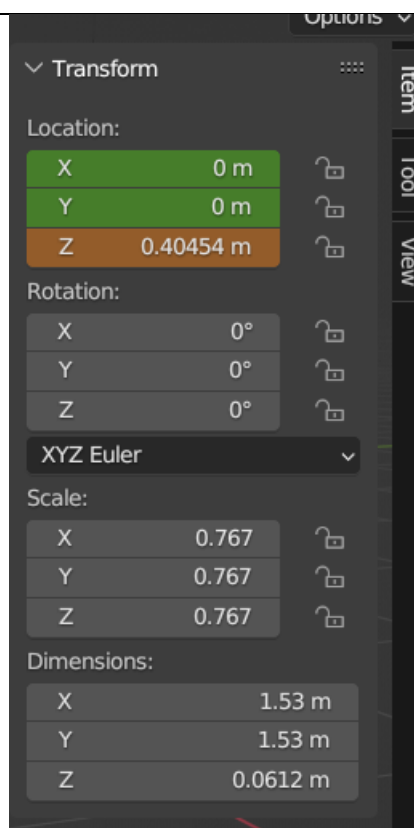


18) Pele užeikite *Transform* lentelėje prie *Location* skilties ant Z vertės ir klaviatūroje paspauskite *I* raidę.

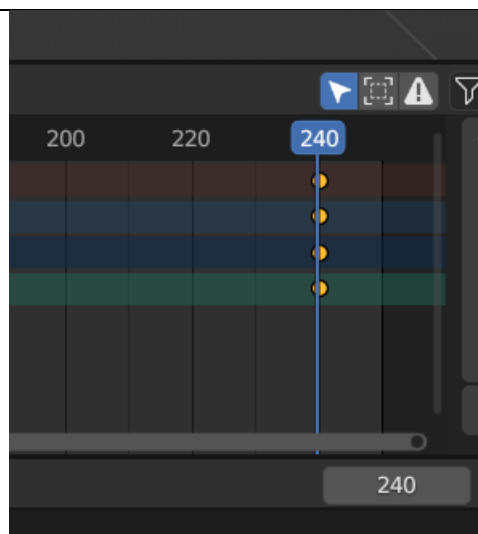


19) Pasižymėkite 120-ąjį kadrą. Tai galite padaryti judindami mėlyną kursorių arba reikšmę įvedant į langelį.		
20) Transform lentelėje prie Location skilties Z reikšmę pakeiskite į tokią, kad ji nebūtų didesnė negu viršutinės bandelės ir būtų tarpas tarp sudedamųjų. (Viršutinės bandelės Z reikšmė ties 120-u kadru buvo 2,5 m., o padažo – 2 m.) Galite pasirinkti bet kokią reikšmę, kuri Jums atrodo tinkama.		
21) Paspauskite raidę I klaviatūroje. Atsiras 120-asis kadras su pakeista Z reikšme.		

22) Pasirinkite 240 kadrą. Z reikšmę gražinkite į tokią, kokia yra *I-ame* kadre (Jeigu neatsimenate tikslios reikšmės, paspauskite ant pirmojo kadro ir ją pamatysite).

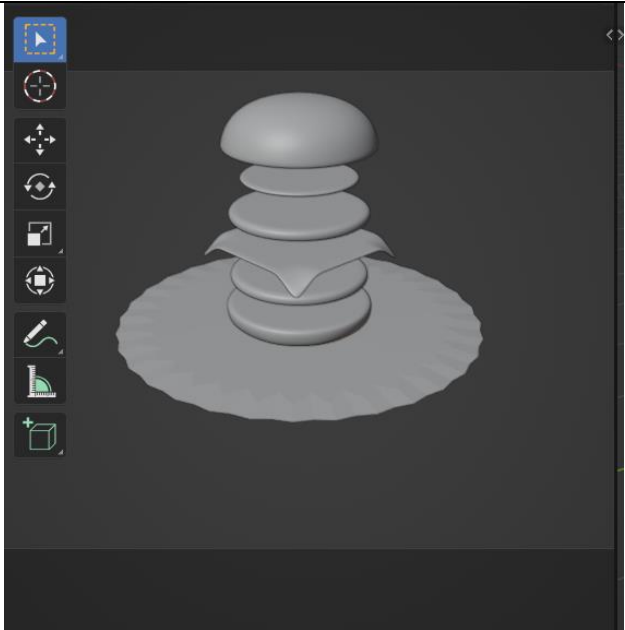


23) Paspauskite *I* raidę. Atsiras 240-asis kadras.



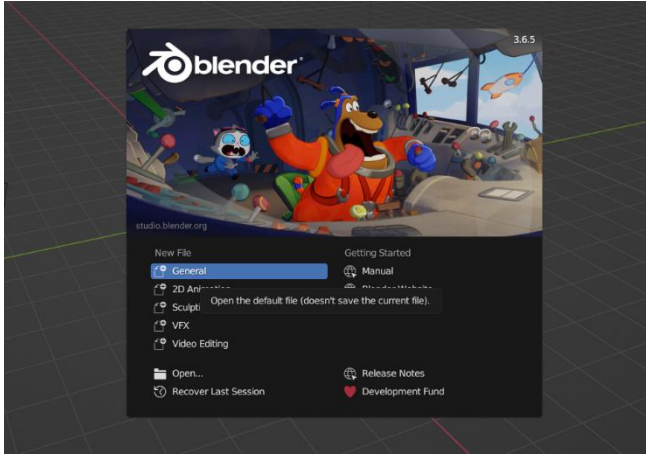
24) Paspauskite *Play* mygtuką ir pažiūrėkite ar jus tenkina pakilimo aukštis. Jei ne, vėl galite pasirinkti kadrą, pataisyti reikšmę ir paspausti *I* raidę klaviatūroje. Šiuo metu Jūsų



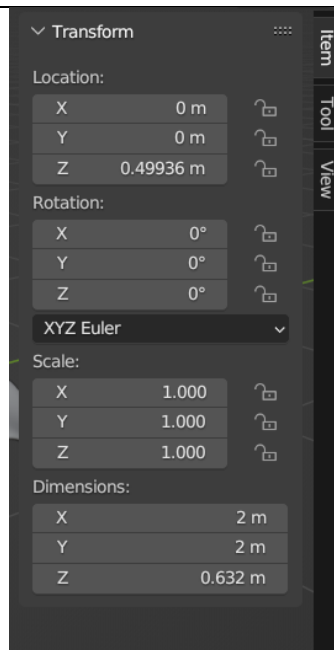
darbas turėtų atrodyti šitaip:	
25) 5-15 etapus pakartokite su visomis mėsinio dalimis.	
26) Paspauskite mygtuką <i>Play</i> .	
27) Kairėje pusėje esančiame animacijos lange galite matyti galutinį rezultatą.	

Pagrindinio/aukštesniojo lygio moksleiviai modeliuoja bandelę savarankiškai pagal pateiktą pavyzdį.

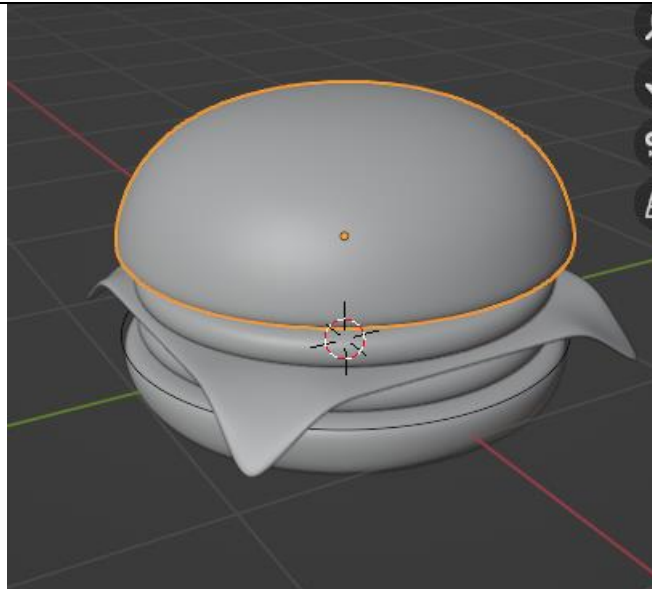
3 Pavyzdys

1) Atsidarome Blender programą	
2) Spaudžiame <i>Open</i> ir pasirenkame jau sumodeliuotą savo mėsainio projektą.	
3) Paspaudžiame įrankių juostoje kairės pelės klavišu ant <i>Animation</i>	

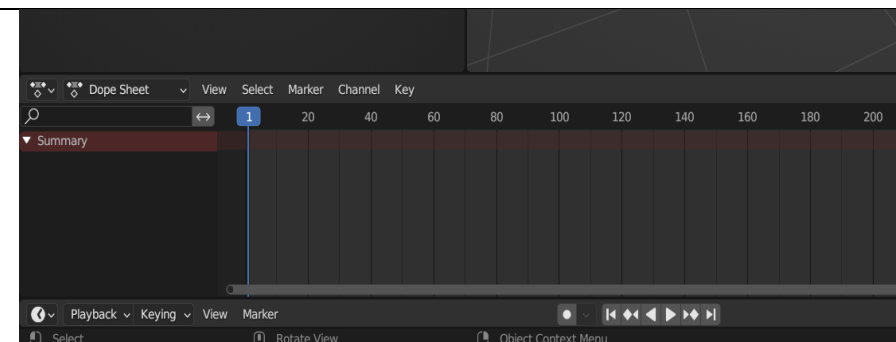
4) Klaviatūroje
paspaudžiame raidę
N. Ji atidarys
Transform lentelę.



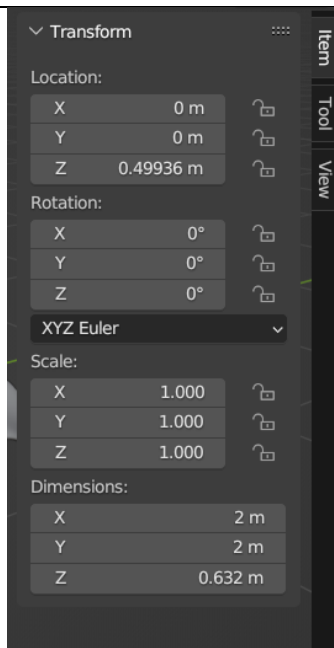
5) Paspauskite kairiu
klavišu ant
viršutinės bandelės.



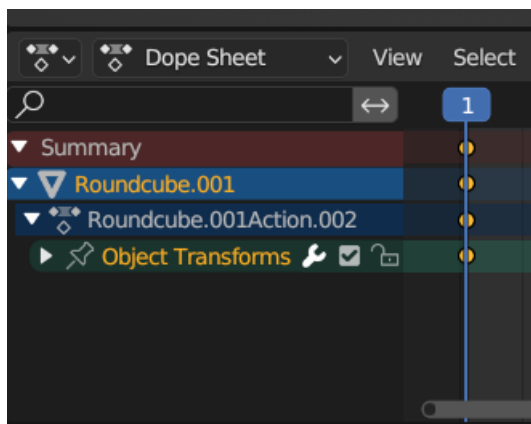
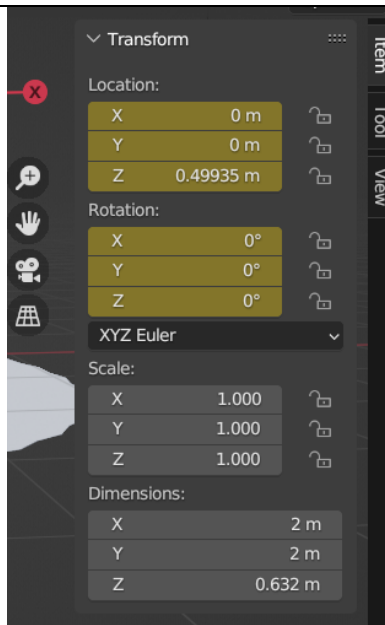
6) Pasižymėkite I-qji
kadrą.

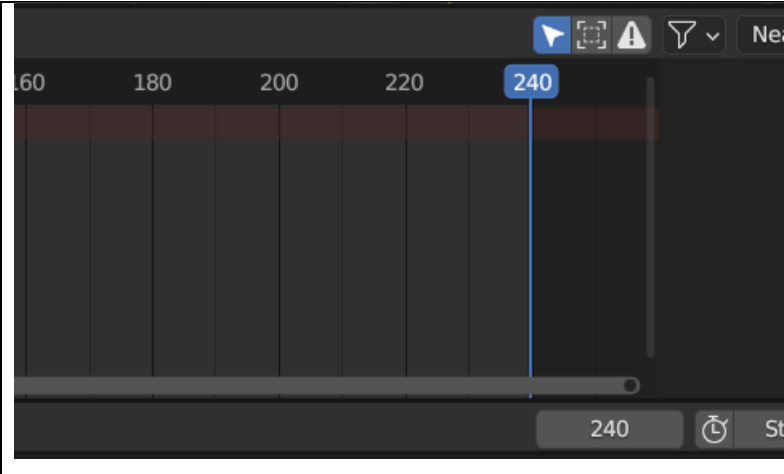
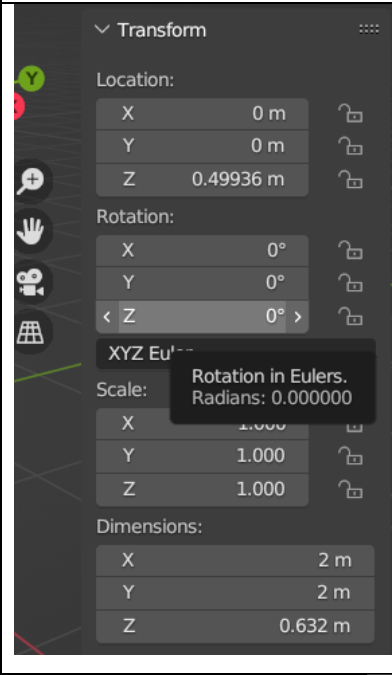
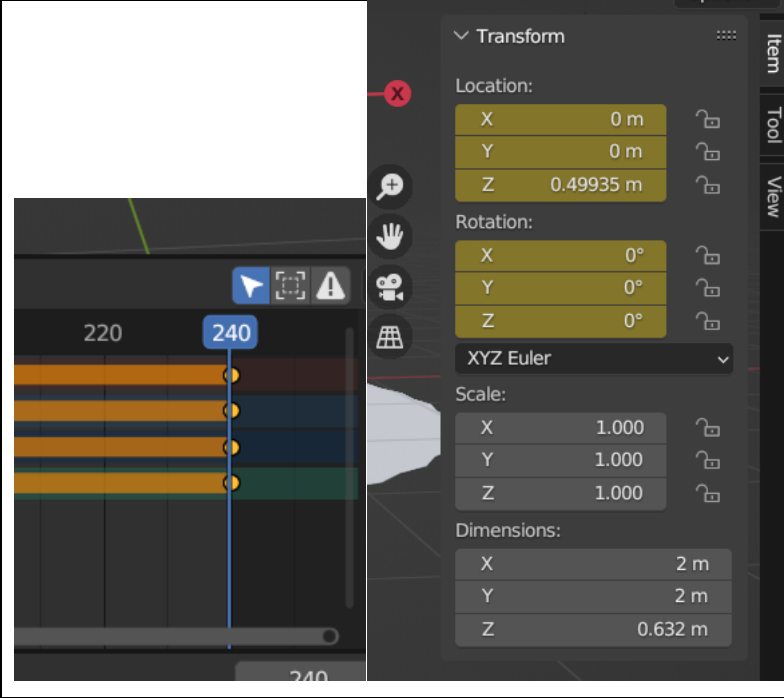


7) Pele užeikite *Transform* lentelėje prie *Location* skilties ir klaviatūroje paspauskite *I* raidę. Užeikite ant *Rotation* skilties ir klaviatūroje paspauskite *I*.

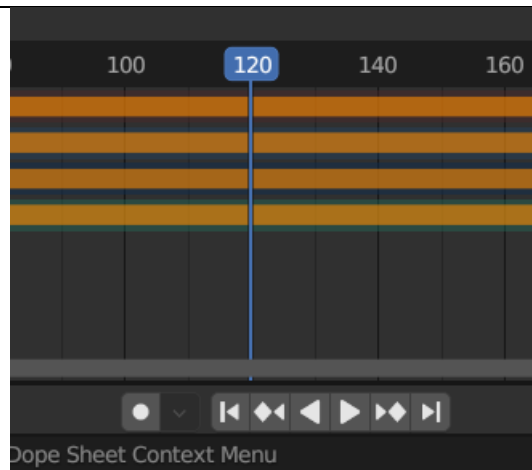


8) Turėtumėte matyti tokį vaizdą:

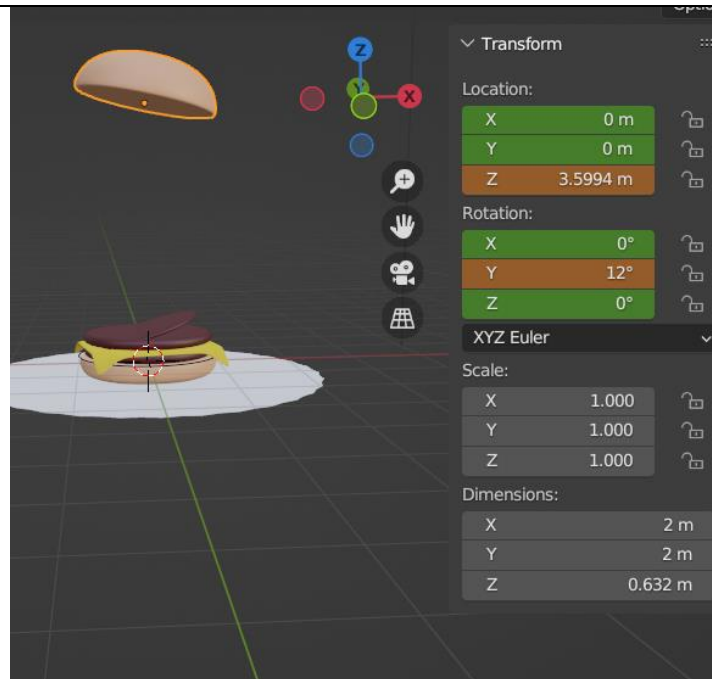


9) Pasižymėkite 240-ąjį kadrą.	
10) Pele užeikite <i>Transform</i> lentelėje prie <i>Location</i> skilties ir klaviatūroje paspauskite <i>I</i> raidę. Užeikite ant <i>Rotation</i> skilties ir klaviatūroje paspauskite <i>I</i>.	
11) Turėtumėte matyti tokį vaizdą.	

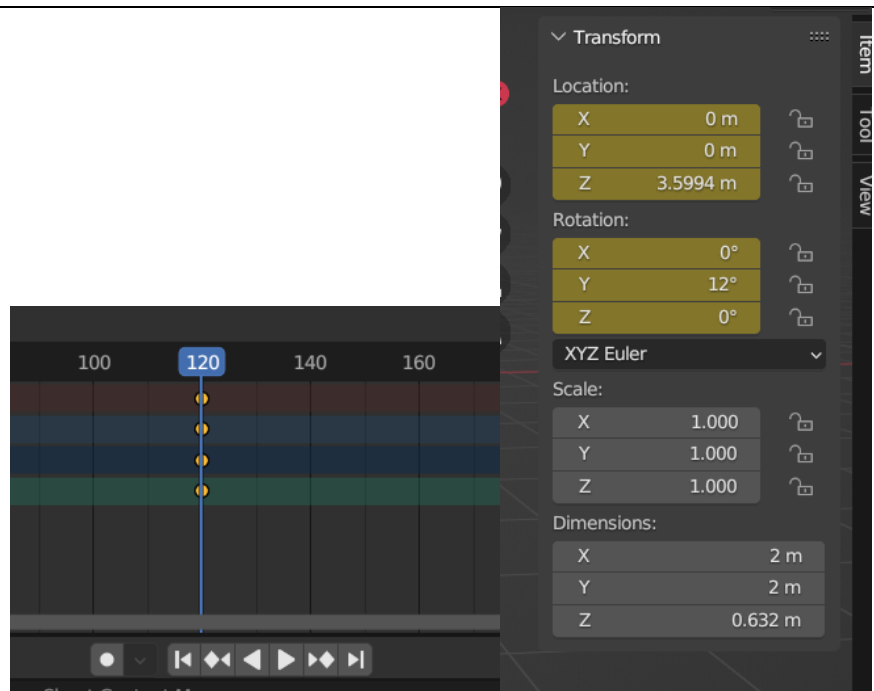
12) Pasižymėkite 120-ąjį kadrą. Tai galite padaryti judindami mėlyną kursorių arba reikšmę įvedant į langelį.

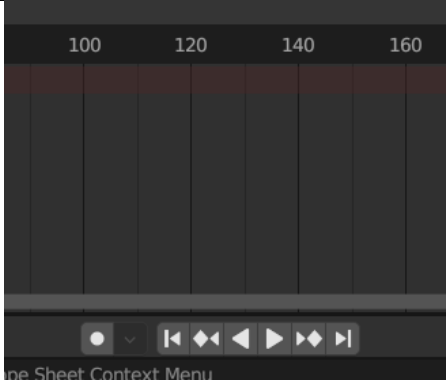
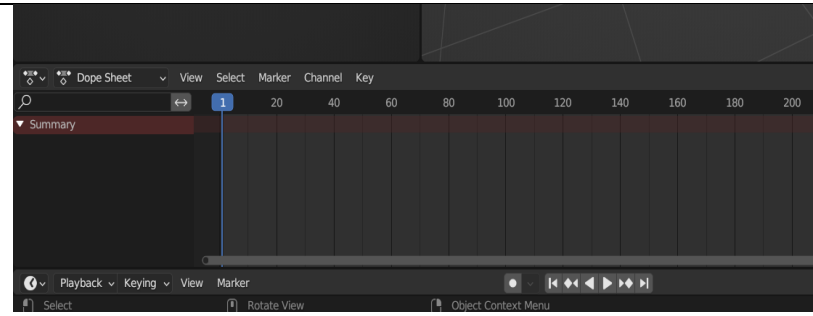
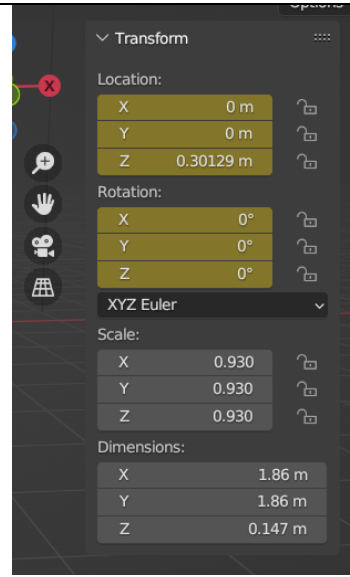


13) *Transform* lentelėje prie *Location* skilties *Z* reikšmę pakeiskite bent 3 m didesnę. O *Rotation* skilties *Y* reikšmę padidinkite savo nuožiūra.

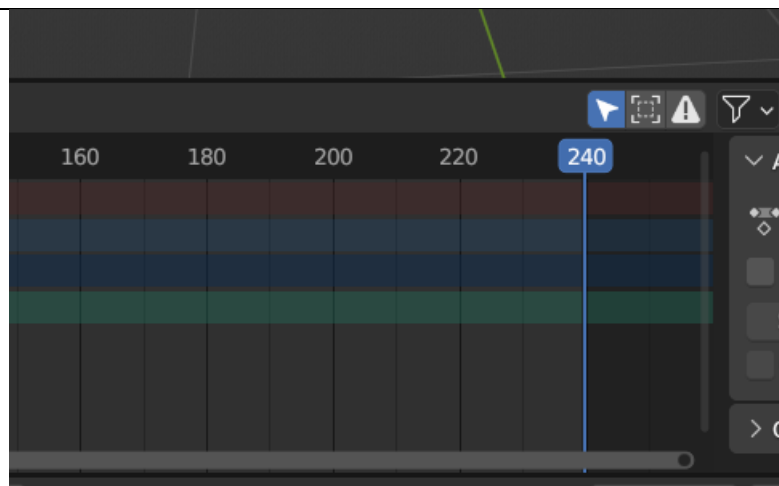


14) Paspauskite raidę *I* klaviatūroje užėję ant *Location* skilties. Paspauskite raidę *I* klaviatūroje užėję ant *Rotation* skilties. Atsirais *120-axis* kadras.

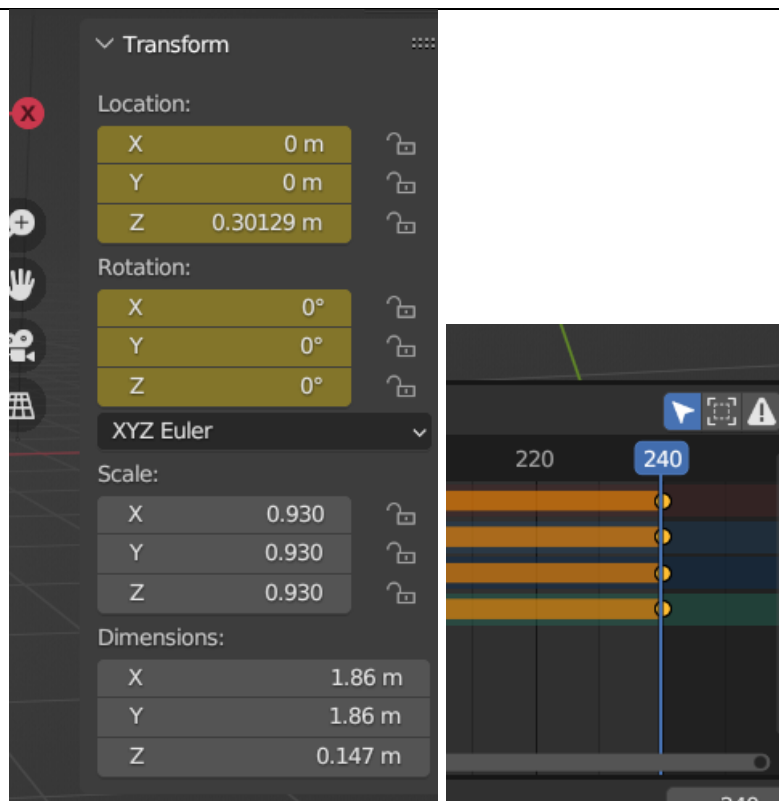


15) Paspauskite <i>Play</i> mygtuką ir pažiūrėkite ar jus tenkina pakilimo aukštis. Jei ne, vėl galite pasirinkti kadra, pataisyti reikšmę ir paspausti <i>I</i> raidę klaviatūroje		
16) Paspauskite kairiu pelės klavišu ant mėsainio sudedamosios dalies, kuri yra žemiau viršutinės bandelės.		
17) Pasižymėkite <i>I-qji</i> kadra.		
18) Pele užeikite <i>Transform</i> lentelėje prie <i>Location</i> skilties ir klaviatūroje paspauskite <i>I</i> raidę. Užeikite ant <i>Rotation</i> skilties ir klaviatūroje paspauskite <i>I</i>.		

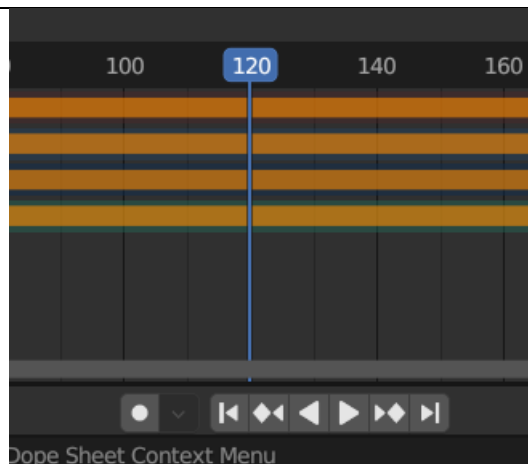
19) Pasižymėkite 240-ąją kadrą. Tai galite padaryti judindami mėlyną kursorių arba reikšmę įvedant į langelį.



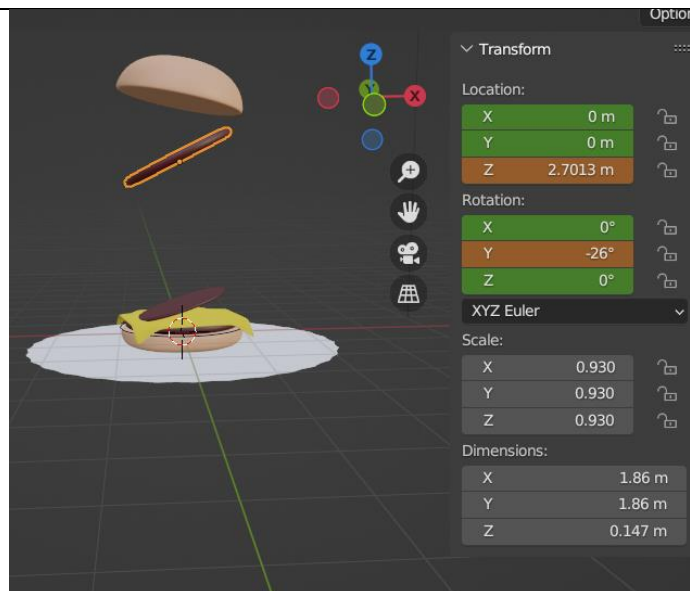
20) Pele užeikite *Transform* lentelėje prie *Location* skilties ir klaviatūroje paspauskite *I* raidę. Užeikite ant *Rotation* skilties ir klaviatūroje paspauskite *I*.



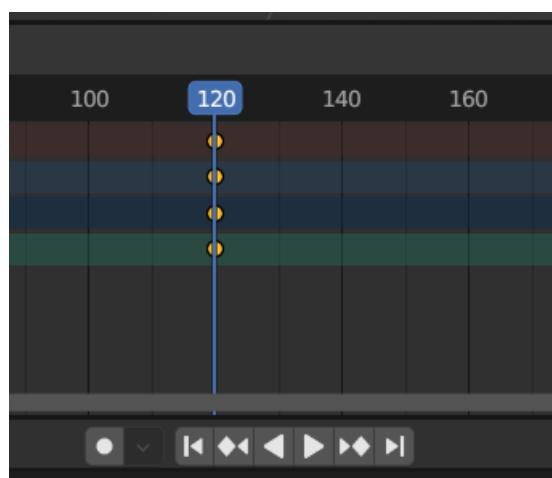
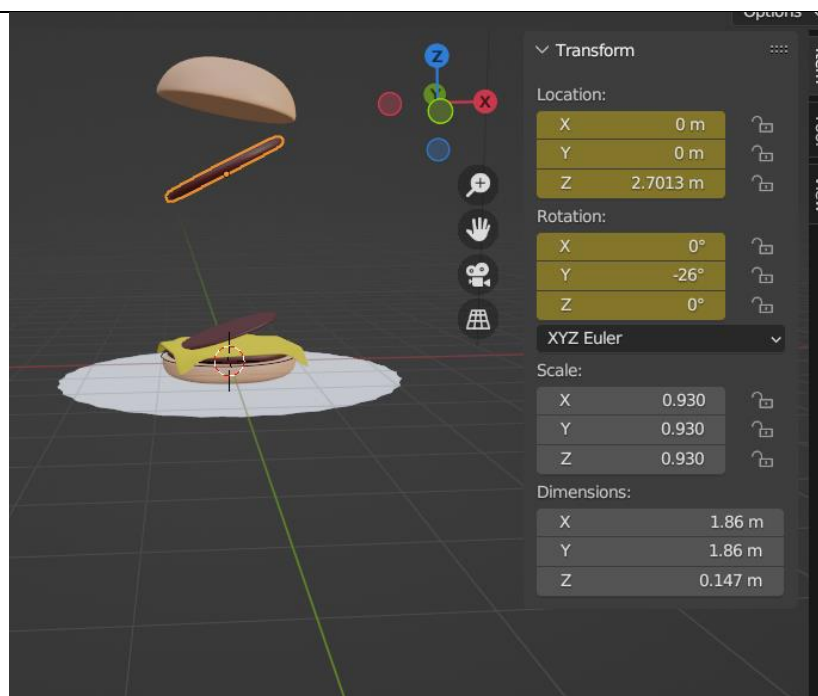
21) Pasižymėkite 120-ąją kadrą.

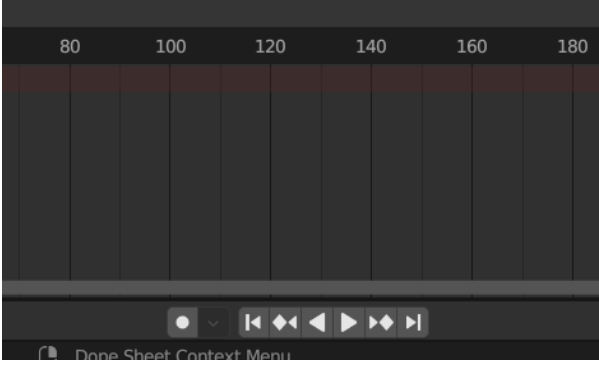
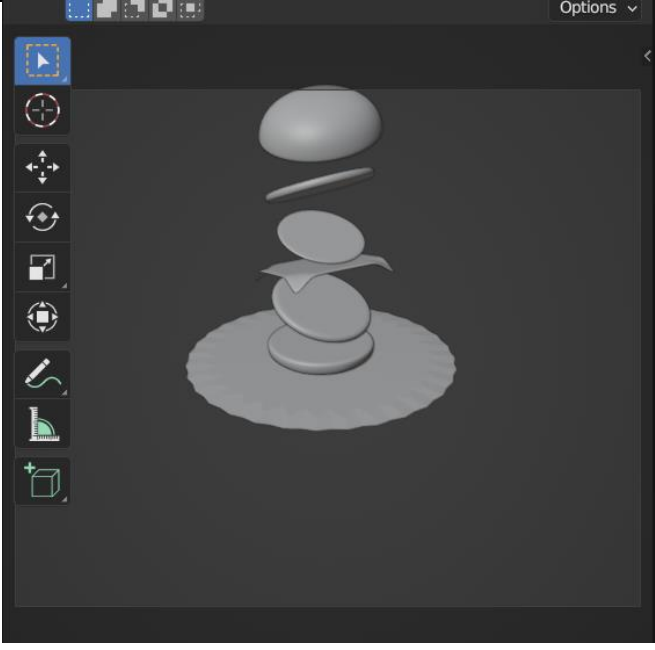


22) *Transform* lentelėje prie *Location* skilties Z reikšmę pakeiskite bent 2 m didesnę (žiūrėkite lange, koks aukštis jus tenkina). *Rotation* skilties Y reikšmę padidinkite savo nuožiūra.



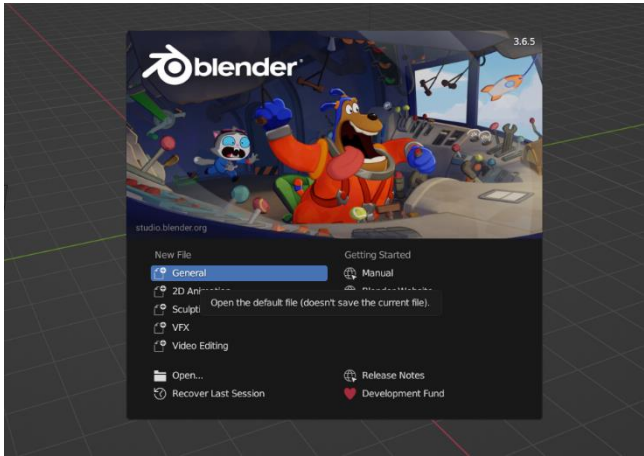
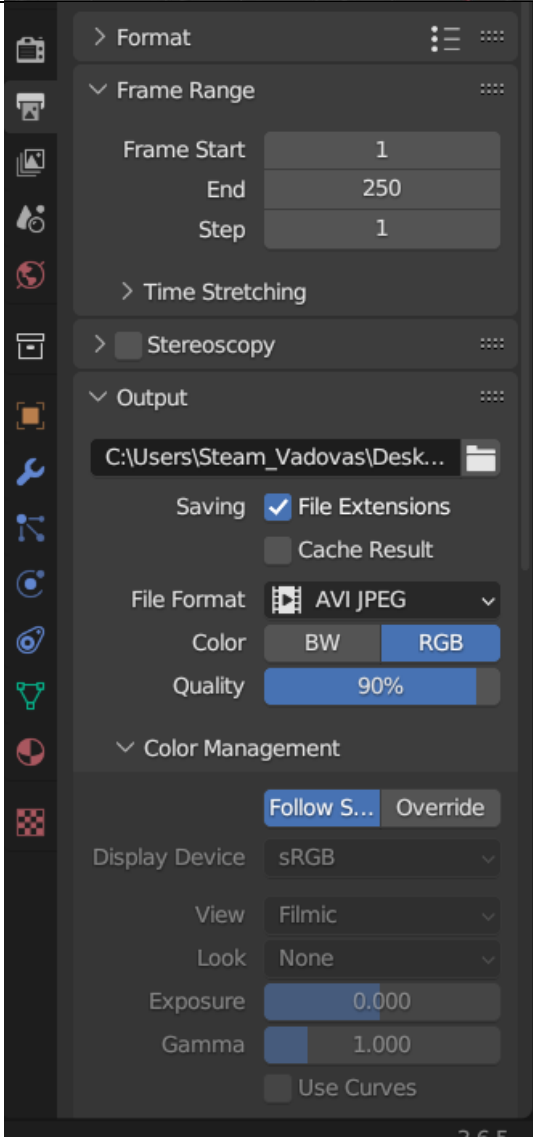
23) Paspauskite raidę *I* klaviatūroje užėję ant *Location* skilties. Paspauskite raidę *I* klaviatūroje užėję ant *Rotation* skilties. Atsirasi 120-asis kadras.



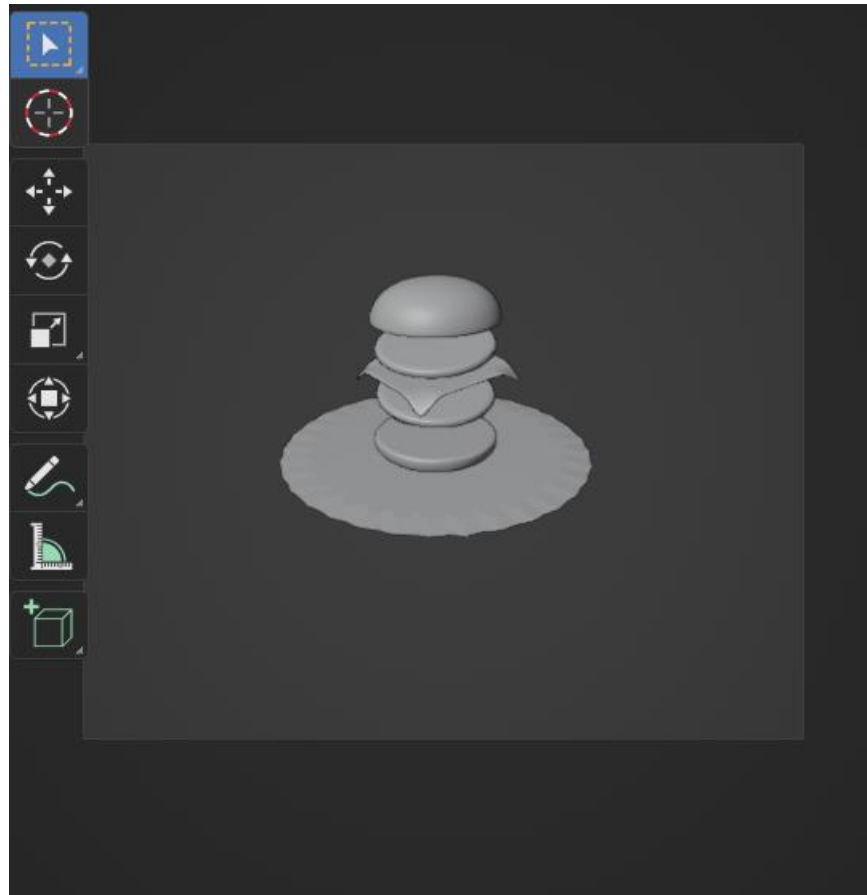
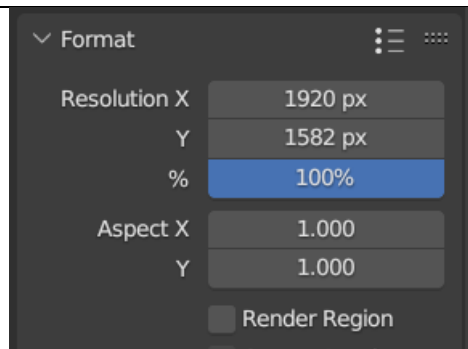
24) Paspauskite <i>Play</i> mygtuką ir pažiūrėkite ar jus tenkina pakilimo aukštis. Jei ne, vėl galite pasirinkti kadrą, pataisyti reikšmę ir paspausti <i>I</i> raidę klaviatūroje. Šiuo metu Jūsų darbas turėtų atrodyti šitaip:	
25) 16-24 etapas pakartokite su visomis mėsainio dalimis.	
26) Paspauskite mygtuką <i>Play</i>.	
27) Kairėje pusėje esančiame animacijos lange galite matyti galutinį rezultatą.	

3 ETAPAS ⌚ 5 minutės

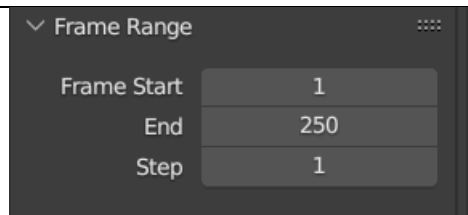
3D animacijos išsaugojimas ir išksportavimas.

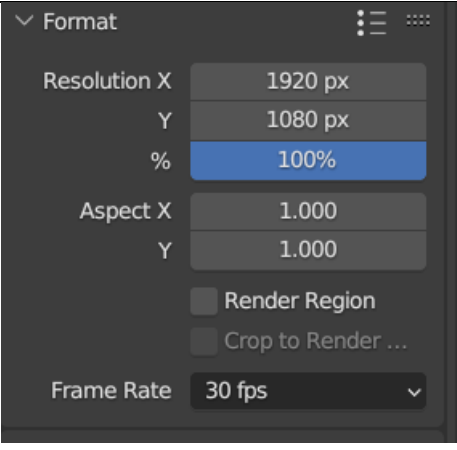
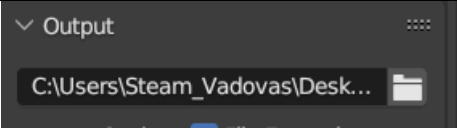
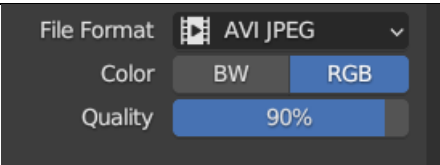
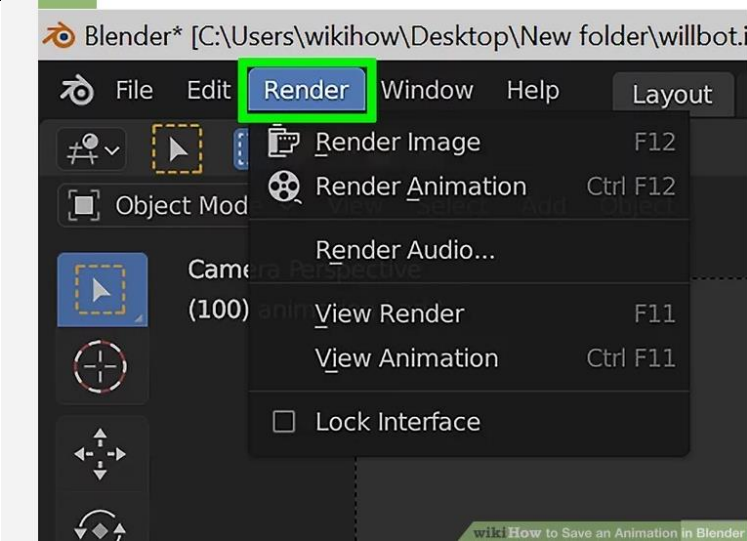
1) Atsidarome Blender programą	
2) Spaudžiame <i>Open</i> ir pasirenkame jau sumodeliuotą savo mėsainio projektą.	
3) Paspaudžiame įrankių juostoje kairės pelės klavišų ant <i>Spausdintuvo</i> ikonos	

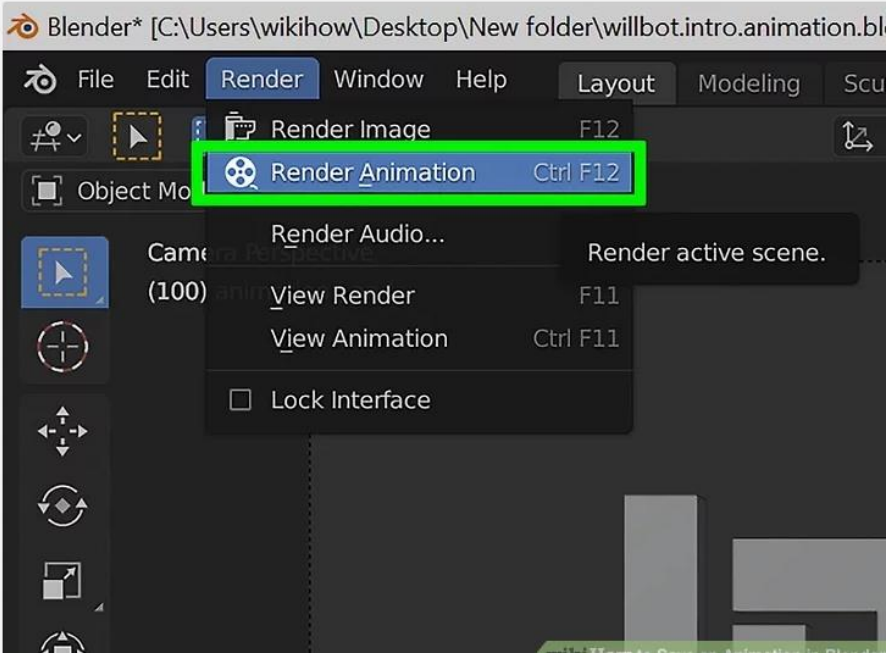
4) Prie skilties *Format* pakeiskite *Resolution X* ir *Y* parametrus taip, kad animacija matoma kairėje pusėje būtų visa matymo lauke (Matymo laukas – pilka zona).



5) Prie skilties *Frame Range* nustatykite kadrų pradžią ir pabaigą.



6) Prie skilties <i>Format</i> , <i>Frame Rate</i> nustatykite bent <i>30 fps</i> .	
7) Prie skilties <i>Output</i> pasirinkite, kur norėsite išsaugoti savo darbą.	
8) Prie skilties <i>File Format</i> failo formatą pakeiskite į AVI JPEG.	
9) Įrankių juostoje viršuje spauskite ant skilties <i>Render</i> .	

10) Kairiu pelės klavišu paspauskite ant <i>Render animation</i>.	
11) Kaip baigsis <i>Render</i> procesas, savo animaciją rasite prieš tai nurodytoje vietoje.	
12) Galutinė animacija.	

4 ETAPAS ⌚ 15 minutės

Darbų pristatymas. Aptarimas. Įsivertinimas.

Mokytojas moksleiviams užduoda pristatyti savo 3D sumodeliuotą mėsainį, pademonstruoti pritaikytą animaciją (pristatymo trukmė iki 2 minučių). Moksleiviai pristatymo metu turi pristatyti:

1. Kokie ingredientai sudaro mėsainį?

2. Kokias animacijos transformacijas panaudojo animacijai kurti?

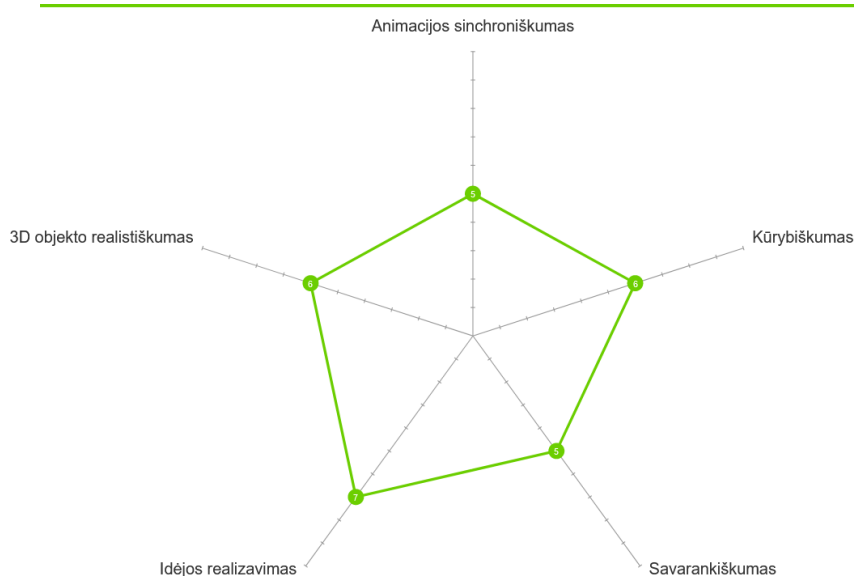
3. Kas labiausiai patiko?

4. Kas buvo sunkiausia?

2 pav. Klausimai, į kuriuos moksleiviai turi atsakyti pristatymo metu.

Moksleiviai kurie nespėjo, darbus pabaigia namuose, animaciją išsaugo ir atsiunčia mokytojui su atsakymais į klausimus.

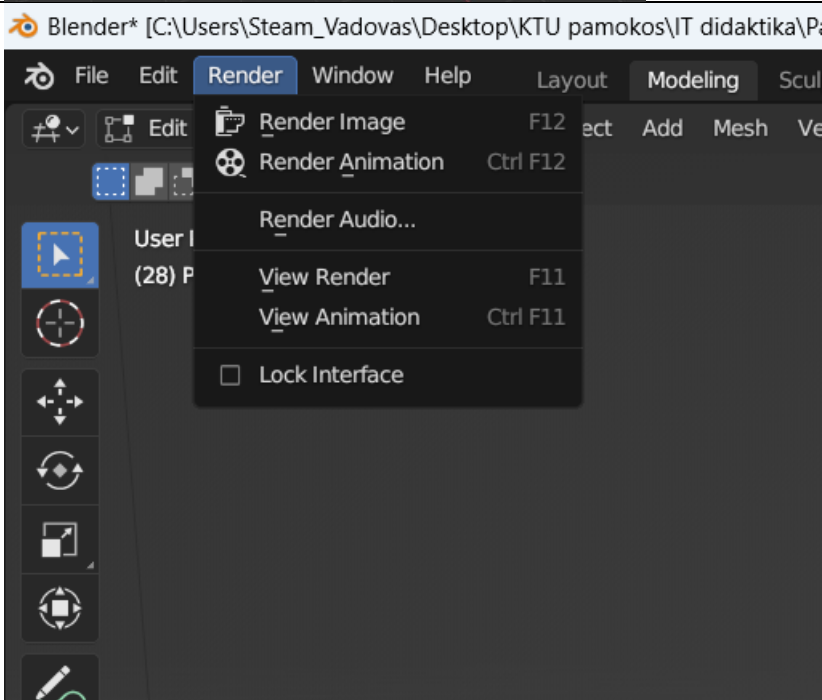
Mokiniai dalinasi 3D modeliavimo patirtimi. Tada atlieka įsivertinimą skaitmeniniu įrankiu „Voratinklis“ pagal mokytojo parengtas šakas (žr. 3 pav.).



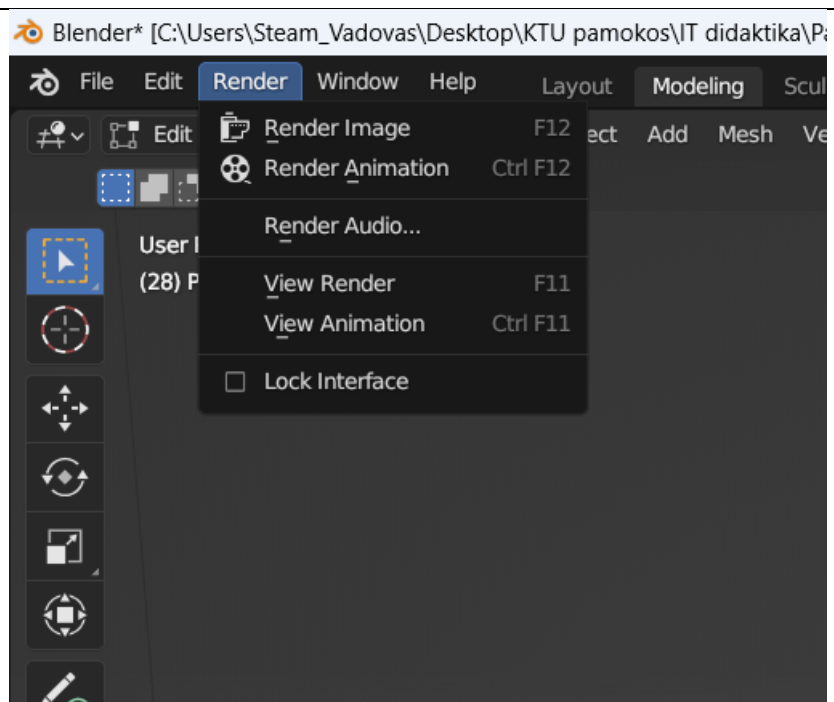
3 pav. Šakos įsivertinimui skaitmeniniu įrankiu „Voratinklis“

1 Priedas

3D modelio ir jo animacijos peržiūrėjimas neišsaugojant darbo

1) Atsidarome Blender programą	
2) Spaudžiame <i>Open</i> ir pasirenkame jau sumodeliuotą savo mėsainio projektą.	
3) Paspaudžiame įrankių juostoje kairės pelės klavišu ant <i>Render</i>	

4) Paspaudžiame *View Animation*.



5) Stebime animaciją.

