

Liceul Teoretic "Dimitrie Cantemir" Iași

**Proiect pentru obținerea atestatului
profesional în informatică**

Imprimare 3D

Realizator:

Grosu Victor Alessandru

Profesor coordinator:

Uriciuc Anca Mihaela

An școlar 2020-2021

CUPRINS

1. Motivarea alegerii temei
2. Resurse software utilizate
3. Structura și conținutul site-ului
4. Bibliografie

MOTIVAREA ALEGERII TEMEI

Pagina Web pe care am creat-o conține informații despre procesele de fabricație aditivă, mai exact, imprimarea 3D. Site-ul conține materiale de informare, de documentare, legate de tehnologiile de imprimare 3D existente, modul în care funcționează acestea, avantajele și dezavantajele fiecăreia și sfaturi pentru achiziție.

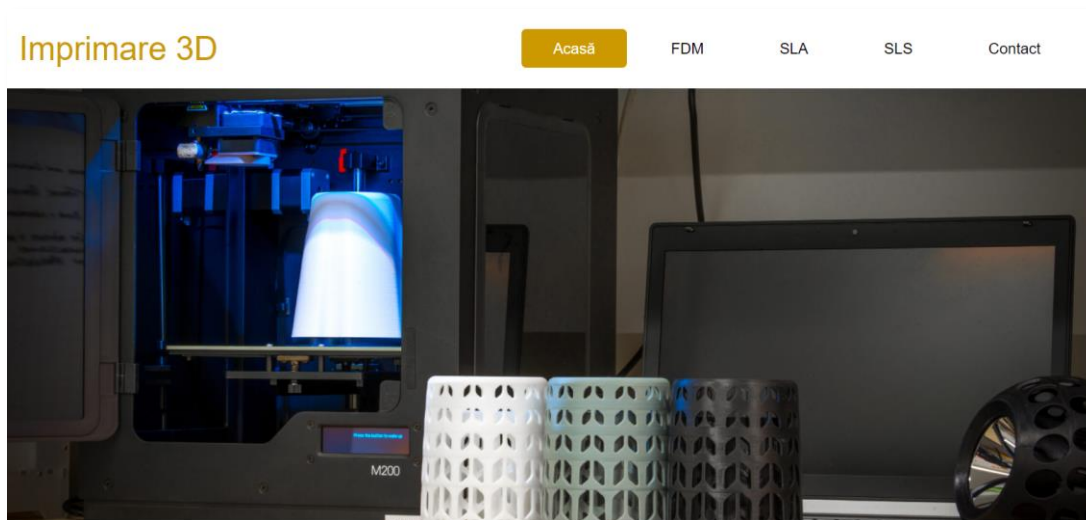
Am realizat un site care să ofere persoanelor din mediul online informații cât mai accesibile și cât mai interesante.

RESURSE SOFTWARE UTILIZATE

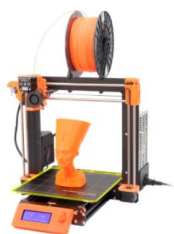
Pentru a realiza acest site am folosit, ca editor HTML, aplicația Visual Studio Code.

STRUCTURA ȘI CONȚINUTUL SITE-ULUI

Site-ul conține 5 pagini, organizate într-un meniu aflat în partea dreaptă, cu butoane dinamice ce permit navigarea în site.



Pagina principală (Acasă) conține scurte informații despre cele 3 tehnologii de printare 3D (FDM, SLA și SLS) și câteva imprimante 3D ce utilizează aceste tehnologii, împreună cu link-uri utile.



Tehnologia FDM

Fused Filament Fabrication (FFF) este un proces de fabricație aditivă, unde un obiect este construit prin depunerea materialului topit într-o cale prestabilită, strat după strat.

[MAI MULTE DESPRE FDM](#)



Tehnologia SLA

Stereolitografia (SLA) este un proces de fabricație aditiv, unde un obiect este creat prin întărirea selectivă a unei rășini polimerice strat cu strat folosind un fascicul laser ultraviolet.

[MAI MULTE DESPRE SLA](#)



Tehnologia SLS

Selective Laser Sintering (SLS) se bazează pe principiul „sinterizării” compactând un material liber, cum ar fi o pulbere de plastic, prin aplicarea căldurii sau a presiunii.

[MAI MULTE DESPRE SLS](#)

În partea de jos a paginii se găsesc link-uri către cele mai populare imprimante 3D pentru fiecare tehnologie în parte, alături de câteva sfaturi și review-uri utile.

De unde pot cumpăra?



Categorie

FDM Prusa:

FDM Creality:

SLA Prusa:

SLA Anycubic:

SLS Sinterit:

SLS Sintratec:

Link

[Prusa MK3S](#)

[Creality Ender-3](#)

[Prusa SL1](#)

[Anycubic Photon](#)

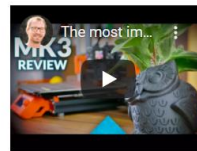
[Sinterit Lisa](#)

[Sintratec Kit](#)

Sfaturi pentru achiziție

Înainte de a cumpăra o imprimantă 3D, e important să știi ce vâ doriți să imprimați. Există un decalaj imens între gadgeturile de imprimare 3D pentru birou și piese de producție la scară industrială. Luați în considerare cât de des intenționați să imprimați, unde veți utiliza obiectele tipărite și cât timp sunteți dispus să investiți pentru imprimare.

Review-uri utile



Review Prusa MK3S

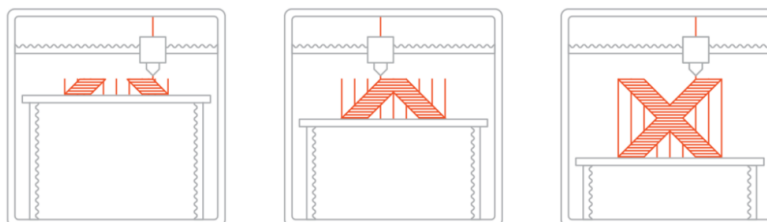
Prusa MK3S este o imprimantă solidă ce necesită puțină mentenanță, fiind o opțiune potrivită atât pentru hobby-uri, dar și pentru producția în masă.

Al doilea buton al meniului duce utilizatorul către pagina ce conține toate informațiile necesare pentru a înțelege ce este și cum funcționează o imprimantă 3D de tip FDM.

Cum funcționează?

Iată cum funcționează procesul de fabricație FDM:

- Un filament termoplastic este întâi încărcat în imprimanta 3D. Odata ce duza a atins temperatura dorită, filamentul este alimentat la capul de extrudare și în duză, unde se topește.
- Capul de extrudare este atașat la un sistem cu 3 axe care îi permite să se deplaseze în direcțiile X, Y și Z. Materialul topit este extrudat în linii subțiri și este depus strat cu strat în locuri predeterminate, unde se răcește și se solidifică. Uneori, răcirea materialului este accelerată prin utilizarea ventilatoarelor de răcire atașate pe capul de extrudare.
- Pentru a umple o zonă, sunt necesari mai mulți pași (similar cu colorarea unui dreptunghi cu un marker). Când un strat este terminat, patul de construire se deplasează în jos (sau în alte configurații ale imprimantei 3D, capul de extrudare se ridică) și se depune un nou strat. Acest proces se repetă până la finalizarea piesei.



În partea de jos a paginii se găsesc informații despre parametrii ce trebuie reglați pentru ca o imprimantă FDM să funcționeze, informații despre ce materiale pot fi folosite și câteva videoclipuri utile.

Parametrii imprimantei

Majoritatea sistemelor FDM permit reglarea mai multor parametri de proces, inclusiv temperatura atât a duzei, cât și a patului de construcție, viteza de construcție, înălțimea stratului și viteza ventilatorului de răcire. Acestea sunt stabilite în general de către operator.

Materiale comune FDM

Unul dintre punctele forte ale FDM este gama largă de materiale disponibile. Acestea pot varia de la termoplastii de bază (cum ar fi PLA și ABS) la materiale de inginerie (cum ar fi PA, TPU și PETG) și termoplastice de înaltă performanță (cum ar fi PEEK și PEI).

Cum funcționează?



Procesul de asamblare



Ghidul începătorului

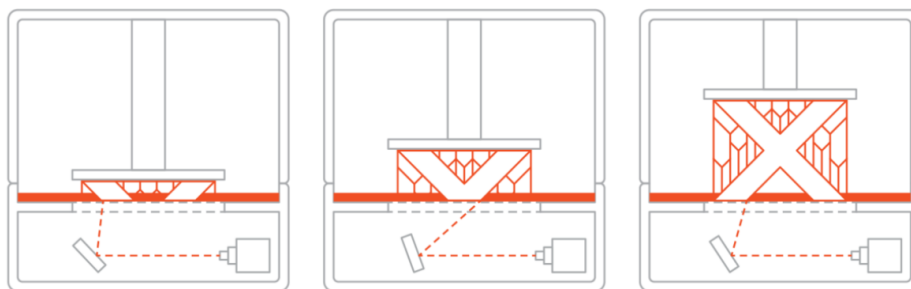


Al treilea buton trimite utilizatorul către pagina destinată tehnologiei de imprimare SLA, unde este prezentat modul de funcționare al acestui proces de fabricație.

Cum funcționează?

Iată cum funcționează procesul de fabricație SLA:

- Platforma de construcție este poziționată mai întâi în rezervorul de fotopolimer lichid, la o distanță de o înălțime a unui strat pentru suprafața lichidului.
- Apoi, un laser UV creează următorul strat prin întărirea și solidificarea selectivă a rășinii fotopolimerice. Fasciculul laser este focalizat pe calea predeterminată folosind un set de oglinzi, numite galvos. Întreaga secțiune transversală a modelului este scanată, astfel încât partea produsă este complet solidă.
- Când un strat este terminat, platforma se deplasează la o distanță sigură, iar sweep blade-ul re-acoperă suprafața. Procesul se repetă apoi până la finalizarea piesei.
- După imprimare, piesa se află într-o stare verde, nu se întărește complet și necesită o prelucrare ulterioară sub lumina UV dacă sunt necesare proprietăți mecanice și termice foarte ridicate.



La sfârșitul paginii se află pașii necesari pentru finisarea obiectelor printate, caracteristicile imprimantelor SLA și câteva videoclipuri ce explica modul de funcționare și procesul de asamblare, alături de ghidul începătorului.

Pașii necesari pentru finisare

Rășina lichidă este solidificată printr-un procedeu numit fotopolimerizare: în timpul solidificării, lanțurile de carbon monomer care compun rășina lichidă sunt activate de lumina laserului UV și devin solide, creând legături puternice de neîntrerupt între ele. Procesul de fotopolimerizare este ireversibil și nu există nicio modalitate de a converti piesele SLA înapoi în forma lor lichidă: atunci când sunt încălzite, acestea vor arde în loc să se topească. Acest lucru se datorează faptului că materialele produse cu SLA sunt confecționate din polimeri termoset, spre deosebire de termoplasturile pe care le folosește FDM.

Caracteristicile unei imprimante SLA

În sistemele SLA, majoritatea parametrilor de imprimare sunt fixați de producător și nu pot fi schimbați. Singurele intrări sunt înălțimea stratului și orientarea părții (aceasta din urmă determină locația de sprijin).

Înălțimea tipică a stratului în SLA variază între 25 și 100 micrometri. Înălțimile straturilor inferioare surprind mai precis geometriile curbe, dar crește timpul de creare (și costul) și probabilitatea unei tipări eșuate. O înălțime a stratului de 100 micrometri este potrivită pentru majoritatea aplicațiilor obișnuite.

Cum funcționează?



Procesul de asamblare



Ghidul începătorului



Ultima pagină ce conține informații despre imprimarea 3D este intitulată SLS și poate fi accesată prin apăsarea celui de-al patrulea buton din meniu. Această pagină conține informații despre tehnologia SLS, modul cum funcționează și câteva videoclipuri utile.

Cum funcționează?

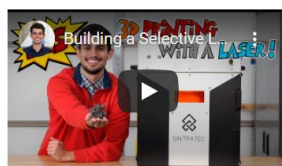
Iată cum funcționează procesul de fabricație SLS:

- Un strat fin de pulbere este întins pe toată suprafața zonei de lucru și compactat cu ajutorul unei role.
- Se folosește un LASER (CO2) de înaltă putere care asigură fuziunea particulelor de material (plastic, metal sau ceramic) pe suprafața modelului din întregul strat de pulbere dar și cu stratul anterior.
- Apoi masa coboară, se depune un strat nou și procedura se repetă până la finalizarea piesei.
- Suportul este asigurat de stratul de pudră de material care înconjoară modelul, doar că acesta este nesinterizat.
- Modelul este gata de a fi folosit imediat după îndepărtarea materialului suplimentar din jurul acestuia și extragerea din imprimanta.

Cum funcționează?



Procesul de asamblare



Ghidul începătorului



Pagina CONTACT oferă informații privind realizatorul proiectului.

Site pentru obținerea atestatului profesional în informatică

Realizator

Elev: Grosu Victor Alessandru

Clasa: a XII-a A

E-mail: vagrosu@yahoo.com

Număr de telefon: 0726640206

Profesor coordonator: Uriciuc Anca Mihaela

BIBLIOGRAFIE

- <https://gadgetreport.ro/vrei-imprimanta-3d-ce-trebuie-tii-atunci-cand-cumperi/>
- <https://www.blog.3ddot.ro/introductere-in-fdm/>
- <https://www.blog.3ddot.ro/introductere-in-sla/>
- <https://print3dcad.ro/tehnologii-print-3d/sls-3d-systems/>

Referat

Candidat:

Îndrumător: prof. Uriciuc Anca-Mihaela

Tema lucrării:

Aprecierea lucrării:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nota propusă:

Îndrumător:.....