

PROXECTO BRAILLE

DATOS PERSOAIS

Alumnado de 2º ESO do IES O Couto:

Nadia Abreu Veloso, Xoana Álvarez Fernández, Aitana Blanco Muñoz, Tamirat Carballo Plágaro, Martina da Costa Fernández, Owen de la Cruz Hernández, Luis Feijoo Fernández, André González Pérez, Ainhoa González Gómez, Chloë Edelweiss González Pérez, David Graña Gómez, Aide Gulín Rodrigues, Ausberto Hernández Núñez, Raúl Limia Osorio, Antía Lorenzo Doval, Carla Martínez Pérez, Hugo Oliveira Fernández, Carlos Pérez Vázquez, Paula Rodríguez de la Fuente, Gabriel Rodríguez Prado, Nahomy Anthonella Rojas Contreras, Delia Rubín Gómez, Laura Salgado López, Alicia Salgado Bóveda, Iria Seguí Garrido, Shaila Trigo Crespo.

RESUMO DO PROXECTO

O noso proxecto pretende transformar a impresora 3D do noso instituto nunha impresora braille. Con isto queremos facer un centro máis accesible a partir de ferramentas que xa temos. As impresoras braille e outras máquinas que se empregan para escribir neste alfabeto, como a máquina Perkins, son demasiado caras para nós e para o alumnado con menos recursos. Para levar a cabo o noso proxecto organizámonos en tres grupos especializados: investigación, programación e materiais. Desenvolvendo este proxecto, conseguimos saber como funciona o braille, programamos o alfabeto en GCODE e algunha palabra, e preparamos un prototipo para modificar a impresora 3D e poder facer os puntos no papel.

INTRODUCCIÓN

Hai uns meses iniciamos un proxecto científico no instituto do Couto de Ourense. A idea é transformar unha impresora 3D nunha impresora braille para poder axudar á xente invidente. As reunións de traballo son todos os xoves á tarde e algúns martes. O noso proxecto entra dentro dos ámbitos da tecnoloxía e lingüística. No ámbito tecnolóxico tivemos que programar a impresora 3D para que traballase como unha impresora braille, e no ámbito lingüístico tivemos que estudar o alfabeto braille.

PROPÓSITO DO TRABALLO

A finalidade do noso proxecto é converter unha impresora escolar 3D nunha impresora braille operativa, para facer o noso centro máis inclusivo sen gastar moito diñeiro.

Aínda que xa existen as impresoras braille comerciais, estas son moi custosas, o que provoca que moitos centros educativos, asociacións de invidentes e particulares non as poidan adquirir. Ao prezo da

máquina hai que sumarlle o dos papeis que necesita, que teñen tamén un custo elevado. O que queremos conseguir con isto é poder ter unha impresora por menor custo empregando recursos que xa tiñamos no noso propio centro.

ESTUDO DO ESTADO DA ARTE

Antigamente utilizábase a máquina Perkins, que funciona de maneira similar a unha máquina de escribir pero no canto de pór letras marca os puntos pola outra cara da folla, pero coa creación da impresora braille substituíronse as vellas máquinas Perkins na maior parte dos lugares. Unha impresora braille funciona como unha impresora normal, pero, a diferenza das impresoras normais, marca puntos no papel. Hai uns meses ocorréusenos a idea de transformar unha impresora 3D nunha impresora braille. A idea orixinal foi de Ibai, o profesor de Tecnoloxía que participa na coordinación do proxecto. Ao comezo do proxecto descubrimos que xa outras persoas antes ca nós transformaran unha impresora 3D nunha impresora braille.

HIPÓTESE

A nosa hipótese foi que era posible conseguir que a impresora 3D funcionase como unha impresora braille. Dos tres grupos de traballo, o de *investigación* é quen transmite a información aos demais grupos, mentres *como facer* e *programación* encárganse da parte práctica. A primeira proba práctica do proxecto foi limar un clip para poder facer o braille. Aquel intento non funcionou e, partindo daquilo, descubrimos que poñendo unha base e facendo menos presión co punzón, daba mellores resultados. Probamos distintas bases: cartón, feltro, goma eva, poliestireno e papel de 2,2 mm. De momento, descubrimos que a goma eva é a mellor base.

MATERIAL E MÉTODOS

Para levar a cabo o noso proxecto iniciamos coa organización. Dividímonos en tres grupos: *investigación*, *como facer* e *programación*. O primeiro grupo investigou con que materiais íamos facer o noso proxecto para despois darlle as ideas ao grupo *como facer* e de alí sacar as conclusións iniciais. En *programación* fixemos as primeiras probas con G-code (un código que serve para ordenar á máquina 3D as coordenadas exactas para gravar os puntos), e a palabra da primeira proba con esta linguaxe de programación foi *feo*.



RESULTADOS

Como resultado obtivemos os coñecementos necesarios sobre a linguaxe braille, como a colocación dos puntos dependendo de que letra sexa, a separación entre letra e letra e a separación entre os puntos. Tamén descubrimos o grosor necesario das follas de impresión, da base e da punta do punzón. Ao mesmo tempo, conseguimos deseñar e preparar os elementos necesarios para modificar a impresora. No grupo *programación* obtivemos moi bos resultados, un dos máis notables foi a creación da páxina web, que iniciou un dos nosos programadores (Hugo). Ademais diso fixemos certos G-code e formamos diversas palabras como por exemplo *feo* e con este experimento aprendemos moitas cousas.

CONCLUSIÓNS

Cos nosos resultados puidemos darnos conta de que xa tiñamos feito a gran maioría do traballo porque fixeramos os nosos primeiros puntos con corrección empregando o G-code. No grupo *como facer* obtivemos novos materiais pero un en específico foi o que serviu de verdade, unha “punta recortada” que traza os puntos mellor que os demais materiais cos que experimentamos. Con esta punta iniciamos as probas de gravación e, despois de varios intentos con soportes distintos, optamos por colocar goma eva debaixo do papel para conseguir a forma ideal dos puntos.

BIBLIOGRAFÍA

- Fundación ONCE. Na páxina da fundación ONCE encontramos por exemplo o alfabeto braille, as medidas dos caracteres e a separación necesaria entre as letras. Tamén encontramos un manual de accesibilidade para deficiencias visuais que nos serviu para programar a interface da web.
- Google. Toda a información que conseguimos para utilizala no proxecto sacámola de Google. Por exemplo, sobre o tipo de folla que utilizan as impresoras braille orixinais. Tamén encontramos o prezo das impresoras braille, do papel que usan e das impresoras 3D.
- Wikipedia. Visitamos a wikipedia para encontrar información, por exemplo sobre a máquina Perkins.
- Youtube. Nesta canle atopamos imaxes do alfabeto braille e información para deseñar a interface da web do noso proxecto.