

발표 주제: Tensor 응용

학번: 201829157

이름: 이홍준

목차

- 1. 응력

- 2. tensorflow

응력

- 외부에 힘을 받아 변형을 일으킨 물체의 내부에 발생하는 단위면적 당 힘 고체역학 (재료역학)이나 섬유물리학에서 재료의 변형을 다룰 때 변형률과 함께 등장합니다. 똑같이 단위면적당 힘인 압력과 단위는 같지만 의미는 전혀 다릅니다. 쉽게 말하자면 압력은 물체를 짝어 누르려는 외력이라고 한다면 응력은 힘을 얼마나 견딜수 있는 내재력이라고 이해할 수 있습니다.
- 힘이기 때문에 벡터일 것 같지만, 응력은 텐서(Tensor)로 표시됩니다. 2차 텐서로 나타낼 수 있기 때문에 보통 3차원에서 어느 물체의 내부에 한 지점에서의 응력을 표시할 때에는 3x3 행렬을 이용하여 나타낸다

$$\begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{bmatrix}$$

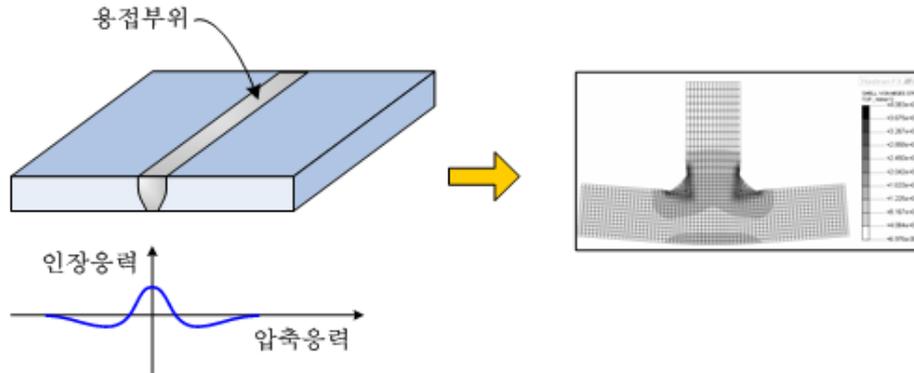
- 잔류응력: 외력을 제거 한 후 재료 내부에 존재하는 응력 냉간 가공이나 담금질, 용접 등에 의한 불균일 소성변형의 결과 때문에 생긴다.

잔류응력: 제작과정

- 우리 주위에서 흔히 볼 수 있는 플라스틱 제품은 제품 형상에 맞도록 특수하게 제작된 금형에 용융상태의 플라스틱을 주입하여 사출성형을 통해 제작됩니다. 사출성형 과정에서 고온의 용융상태 플라스틱은 실온으로 냉각되면서 고체상태로 상태변화를 겪게 됩니다.

이러한 과정에서 냉각조건이 적합하지 않으면 플라스틱 제품은 원하는 형상과 달리 뒤틀어짐이 발생하기 쉽습니다. 그리고 이러한 뒤틀림은 고온상태에서 실온으로 냉각되는 열수축 과정에서 플라스틱 성형품 내부에 잔류응력이 존재하기 때문입니다. 따라서 플라스틱 성형품 내부에 잔류응력이 발생하지 않도록 금형과 성형공정을 적절이 설계해야 합니다.

잔류응력



- 잔류응력은 열변형을 겪는 모든 제품에서 발생할 수 있는 현상으로써, 용접과 같은 구조물 접합과정에서는 특히 주의를 기울여야 한다. 선박 또한 잔류응력에 영향을 받는데 수많은 용접작업을 통하여 강판들을 접합해 놓은 조립체로써, 과도한 잔류응력은 항해 시 해양파의 충격하중으로 강판들이 쉽게 갈라지는 구조적 파손을 야기할 수 있습니다.

열역학적인 관점에서 잔류응력은 구조물 내 열수축이 균일하지 않은 경우 내부에 인장과 압축 하중이 유발하게 되고 이로 인하여 내부에 응력이 발생하기 때문입니다. 잔류응력을 최소화 시킬 수 있는 하나의 방법은 열수축 과정을 **유한요소 해석**(finite element analysis)으로 시뮬레이션하고, 냉각에 따른 온도변화와 열수축 거동을 분석하는 것이다. 그리고 이러한 분석을 활용하면 물체 내부의 열수축을 균일하게 할 수 있는 최적의 냉각조건, 용융체 유동 그리고 금형 설계인자를 찾아낼 수 있다.

인공지능

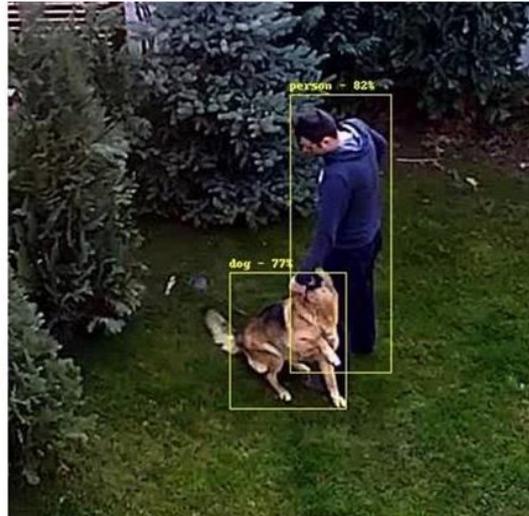
- 정의:인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기 개발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야로서, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 인공지능이라고 말하고 있다.

또한 인공지능은 그 자체로 존재하는 것이 아니라, 컴퓨터 과학의 다른 분야와 직간접으로 많은 관련을 맺고 있다. 특히 현대에는 정보기술의 여러 분야에서 인공지능적 요소를 도입하여 그 분야의 문제 풀이에 활용하려는 시도가 매우 활발하게 이루어지고 있다.

Tensorflow

- 텐서플로우(TensorFlow)는 라이브러리 이름에서 알수있듯이 텐서(Tensor)를 흘러보내면서(Flow) 데이터를 처리하는 라이브러리입니다. 여기서 텐서(Tensor)는 다차원 배열을 의미합니다
- Tensorflow는 인공지능(AI)를 조금 더 대중적으로 다가가게끔 기여한 플랫폼입니다. 또한 폭넓은 커뮤니티와 훌륭한 지원을 받는 오픈소스 라이브러리입니다. Tensorflow는 신경망 구조를 만들고, 학습시키고 모델을 만드는데 필요한 여러 종류의 도구를 제공합니다. 이것은 다양한 단계의 추상화 과정을 제공함으로써 사용자가 고차원 상에서 머신러닝 과정을 그대로 활용할 수도 있고, 또는 좀더 깊게 파고들어 낮은 단계에서 직접 수학적 계산을 구현해볼 수도 있습니다.
- 텐서플로우가 머신러닝 개발에서 제공하는 가장 큰 이점은 추상화(abstraction)다. 알고리즘 구현의 세부적인 면에 신경을 쓰거나 한 함수의 출력을 다른 함수의 입력으로 집어넣기 위한 적절한 방법을 알아내느라 고심할 필요 없이 개발자는 애플리케이션의 전체적인 논리에만 집중할 수 있다. 배후의 세세한 부분은 텐서플로우가 알아서 처리해준다

일반 ip카메라를 인공지능 cctv로 변신



- PTZ기능으로 수상한 사람의 움직임을 추적하는 기능
- 수상한 사람이 한 카메라의 감시영역을 벗어나면 다른 카메라가 이어서 추적하는 기능
- 자신이 지정한 물체가 등장할 때만 알람 발생
- 위험이 감지됐을 때 집안에 사람이 있는지 확인하는 기능

출처

- <https://smartaedi.tistory.com/234>
- https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B8%B0%EA%B3%84_%ED%95%99%EC%8A%B5
- http://kor.midasuser.com/civil/tech_paper/keyword_view.asp?pg=20&sk=&bid=70&nCat=&nIndex=&sHtml=&idx=893
- https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=complusblog&logNo=221237818389&proxyReferer=http%3A%2F%2Fwww.google.com%2Furl%3Fsa%3Dt%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source%3Dweb%26cd%3D4%26cad%3Drja%26uact%3D8%26ved%3D2ahUKewjHzKfUiP_eAhUbfd4KHfiyCyYQFjADegQIBxAB%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fm.blog.naver.com%252Fcomplusblog%252F221237818389%26usg%3DAOvVaw1wkmHYFIE_wZSDR_XBI0ii
- <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1136027&cid=40942&categoryId=32845>
- <https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=kimdongok6&logNo=10134503269&proxyReferer=http%3A%2F%2Fwww.google.com%2Furl%3Fsa%3Dt%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source%3Dweb%26cd%3D2%26ved%3D2ahUKewjFmqLtz4LfAhXRFogKHe2sCnwQFjABegQIABAB%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fm.blog.naver.com%252Fkimdongok6%252F10134503269%26usg%3DAOvVaw38hibRvSWyZ9jb01D4wUze>

Q&A