

中原-應用數學系-演講

**標題：【11月4日】喬山(Johnson)健康科技公司
研發創新中心 王季豪主任工程師**

Title：我們就業時的數學背景到底是資產還是負債

Abstract:

我們常被別人誇獎對數字敏感邏輯能力強，但數學人也常被質疑只是理論巨人行動侏儒，當離開學校進入職場時，我們能否將修練多時的數學實力轉化為實用的戰力，這也正是我們在現實中必須通過質疑的嚴酷考驗。但不必懷疑，許多數學前輩已經順利轉入其他領域並有著卓越表現，很多業者也漸漸打破之前的刻板印象，紛紛在應徵條件上開放了數學背景的限制。當然啦！不同行業必定有著許多需要補充的專業知識，這是我們就學期間必須預先瞭解並設法做足準備的功課。在此僅依據自身經驗分享轉入程式開發的心路歷程，以及說明所需相關知識與未來會接觸到的可能環節，並補充一些需要注意的工作細節與訣竅。

放眼望去AI應用已成業界最常吹捧的行銷寶典，你是否會好奇工程師是如何開發這類神奇產品，在此我會先給你一些粗淺的概念，讓你瞭解如想涉足這個領域發展，在開發過程中可能會接觸到的工具跟知識，像是資料處理、深度學習、機器學習等等面向。我希望在這短短的演講中，能夠引起你的興趣並讓大家有個明確的概念，預先瞭解在未來的工作中將會面對那些困難，以及要如何去解決這些問題，最好在就學期間就能預先瞭解並奠定好相關基礎，在進入團隊協同開發時才能擔起責任不拖累團隊。要知道，並不是每個公司都會給你充分的教育訓練後才讓你上線，因此事前不努力只會拖長你的新手適應期。短短一堂演講可能仍有許多疏漏不足之處，但願這一點淺見能讓還在迷茫中的人有著指點迷津的效果。

自我介紹:

有沒有同學會解下面這個方程式：

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ 求 } x = ?$$



數學小王子 高斯

大家有聽過囚徒困境嗎?這是個經常被人提出討論的典型範例。

	小王 不出賣 小明	小王 出賣 小明
小明 不出賣 小王	小明小王都關1年	小王 不用關 小明 被關 10 年
小明 出賣 小王	小明 不用關 小王 被關 10 年	小明小王都關 5 年

下面是小王的內心獨白

case 1 : 小明 不出賣 小王

	小王 不出賣 小明	小王 出賣 小明
小明 不出賣 小王	小明小王都關1年	小王 不用關 小明 被關 10 年

小王想：如果我出賣小明 可以不用被關，好像賺到了。

case 2 : 小明 出賣 小王

	小王 不出賣 小明	小王 出賣 小明
小明 出賣 小王	小明 不用關 小王 被關 10 年	小明小王都關 5 年

小王想：如果出賣小明 只要關 5 年，也比關 10 年划算。

我們再談一個機制設計的例子，大家有參加過競標活動嗎



bid



Computing the Future of AI

We help businesses leverage AI with machine learning from cloud to edge

[Vision AI Platform](#)

[Auto-Labeling Platform](#)

Linker Networks AI-based auto-labeling technology has proved to take annotation efficiency and reliability to a whole new level.

[Learn more >>](#)

The Future of Intelligent Workplace Safety. Linker Networks has developed an AI-powered worker safety system that helps prevent workplace injury 24/7.

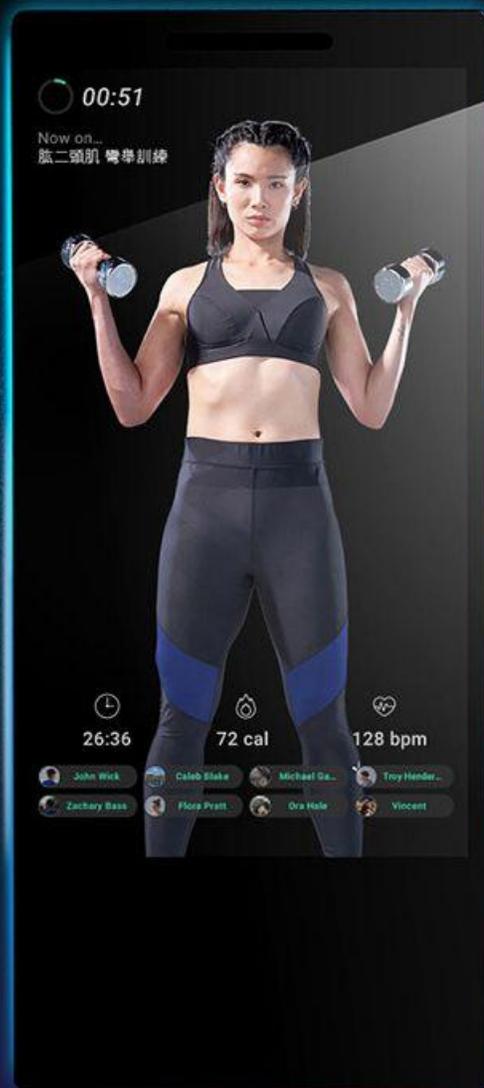
[Learn more >>](#)

AI Visualization

Linker's web-based visualization AI platform is purposefully made simple, user-friendly, and off-the-shelf accessible. We want customers to be able to use Linker solution and have it up and running in a day, even if they don't have data scientists on staff.

NEW!!
新概念
健身魔鏡

動態感知
自由隨選
即時互動



前言

一件事的好壞取決於你怎麼看他，就算是基於客觀現實

- 狗狗貓貓
- 電影創作系
- 非洲賣鞋子
- 數學系畢業 (數學好或壞)

柏拉圖與蘇格拉底的對話

有一天，柏拉圖問蘇格拉底：「什麼是愛情？」

蘇格拉底說：「我請你穿越這片麥田，去摘一株最大最金黃的麥穗回來，但是有個規則：你只能摘一次且不能走回頭路。」

於是柏拉圖就朝麥田走去。許久之後，他卻空著雙手回來了。

蘇格拉底問他：「怎麼了？為何空手回來了？」

柏拉圖說道：「當我走在田間的時候，曾看到過好幾株特別大特別燦爛的麥穗，可是，我總想著也許前面還會有更大更好的，於是就放過沒有摘；但是，我繼續往下走的時候，看到的麥穗都不滿意，總覺得還不如先前看到的好，所以最後什麼都沒有摘到...。」

蘇格拉底意味深長地說：「這，就是愛情。」

假設有 5 個隨機數，假定為 10, 100, 20, 1000, 1，

一次一個拿到你面前，你可以決定要或不要，但是起手無回不能後悔重拿，在此情況下你的策略是什麼？

如果現在假設有 100 個隨機數，你的拿取策略是什麼？

數學好的優勢

如果你的數學好，抽象思維與邏輯思維能力一定比一般人強很多，當同樣面對從沒見過的問題時，其他人可能漫無頭緒，但你比較知道應該如何切入並理出頭緒，絕不會束手無策不知道如何下手，

下面給個例子

- 出社會工作接到某個任務，需要用到實變
主要是用到測度論，問題是要如何 measure anomaly detection 的好壞，沒學過的就會害怕，但是學習數學的人哪個抽象的理論沒碰過，碰到沒碰過的問題，信心是很強的。

專業需要學的技能(個人):

- * 程式力 *
 - * 搜尋力 *
-
-

工作需要學的技能(團體):

1. * 溝通力 + 團隊力 *
-
-

上班需要學的技能(團體):

舉例 : (來源: 三個傻瓜)

當你要向別人提到書的時候，如果用下面的描述來敘述書的概念，能夠讓人快速明瞭所想要表達的事物嗎？。

記錄，分析，總結，整理的工具。討論並解釋知識，有圖片的和沒圖片的，硬皮的，軟裝訂的，有護封，沒護封的。

有前言，簡介，目錄，索引。用於人類大腦的啟示，理解，改進，加強和教育。通過視覺實現，有時也用觸覺。

團隊合作需要學的技能(團體):

舉例 : 分析角度

假設我們要統計現場的人數，我們可以有幾種不同數法。

- 先數男生，再數女生，再算其他。
 - 我們可以先算老師，再數學生，再數校外人士。
 - 我們也可以從年紀依序數起。
-
-

為什麼有工作過跟沒工作過差別很大：

1. 觀點差距

學生：仍停留在舊的思維裡，認為沒完成作業僅是自己的問題。

老鳥：要考量到任務沒完成可能涉及自己以外的因素，要知道如何提前預防各種可能的不利變數以便即時應變。

提前養成團作習慣，在學校要多多參加團隊合作的作業，可以培養溝通協調能力。

2. 工具與流程不熟，難以展開任務。

很多工具沒用過，經常遇到瓶頸。

沒有跑過開發流程，不知該如何開始。



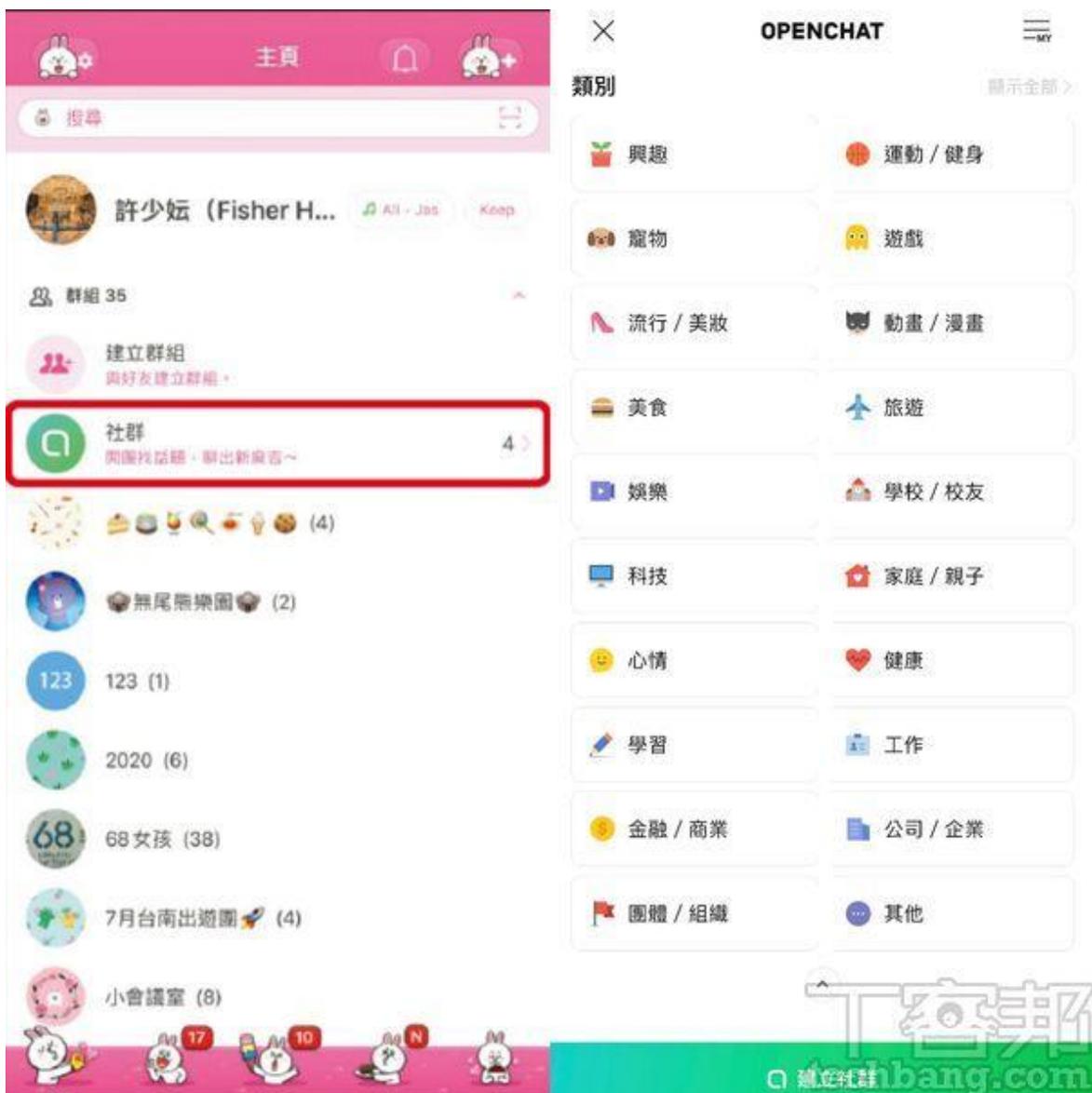
來源：http://www.irasutoya.com/2019/10/blog-post_193.html

通訊工具列表

前面介紹了許多團隊工作的注意事項，那要進行團隊工作的重點是什麼，沒錯就是溝通，那在溝通上交流工具就顯得非常重要，我的建議是平常生活用的跟工作用的通訊工具最好是分開，不然很容易公私不分。

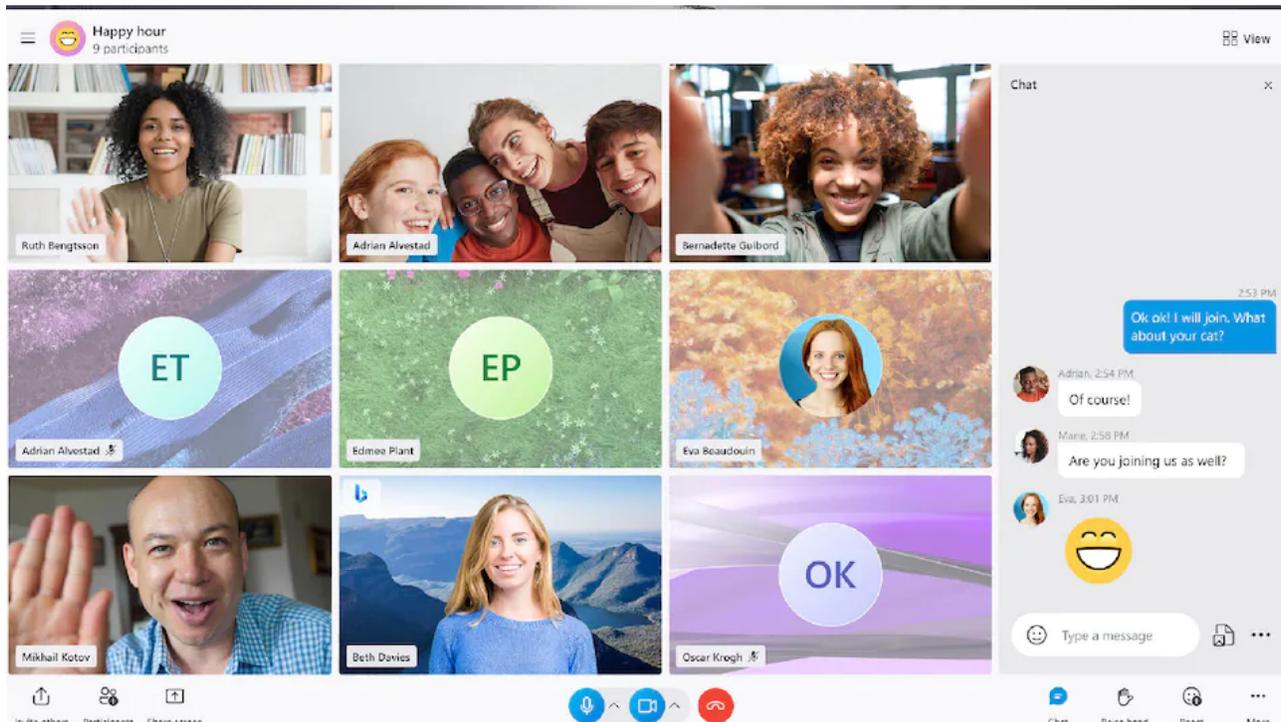
- Line

BJ4，這邊有人沒有用過line嗎？可以舉手一下。



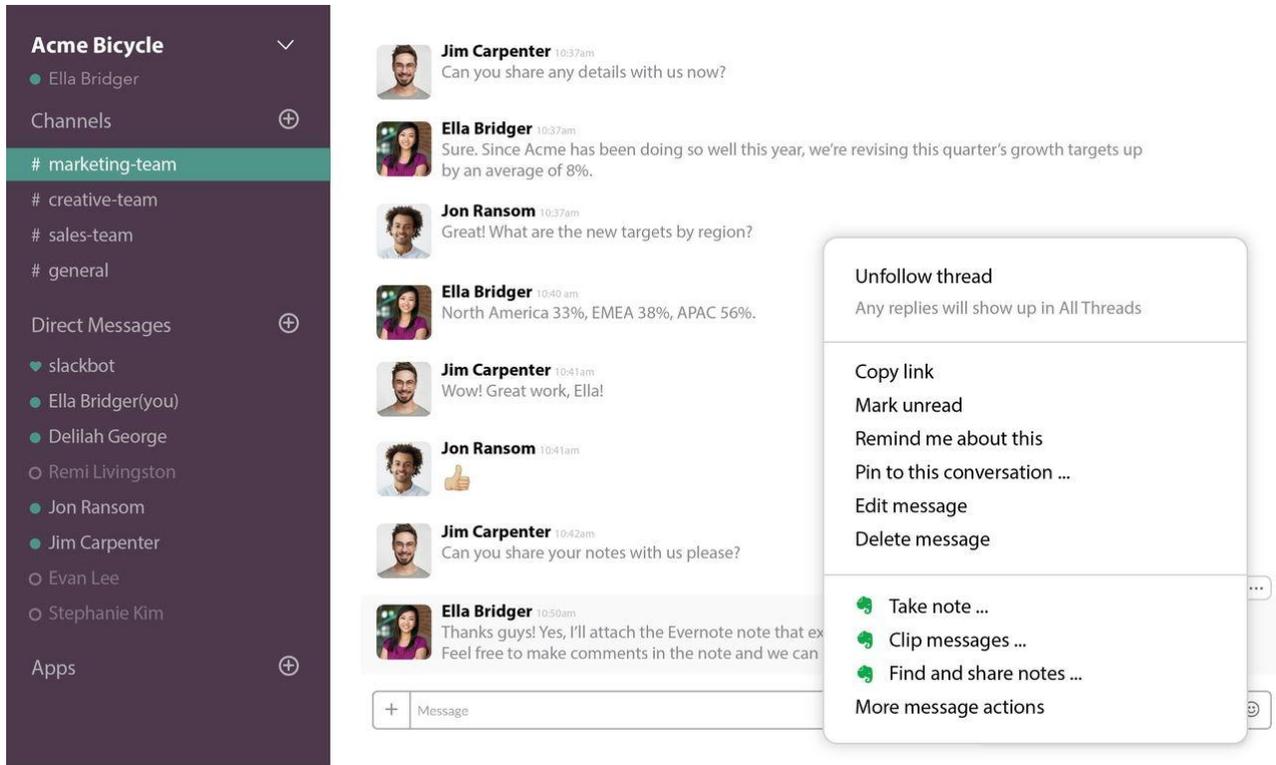
來源: <https://www.techbang.com/posts/80465-new-generation-of-internet-chat-rooms-how-to-use-the-line-community-admin-mechanism-5000-crowd-chat-cross-screen-communication-is-not-an-obstacle>

- skype
可以溝通討論，檔案傳輸，視訊會議等等。



來源: <https://gadgets.ndtv.com/apps/news/skype-update-features-new-twincam-universal-translator-office-lens-meet-now-microsoft-2556638>

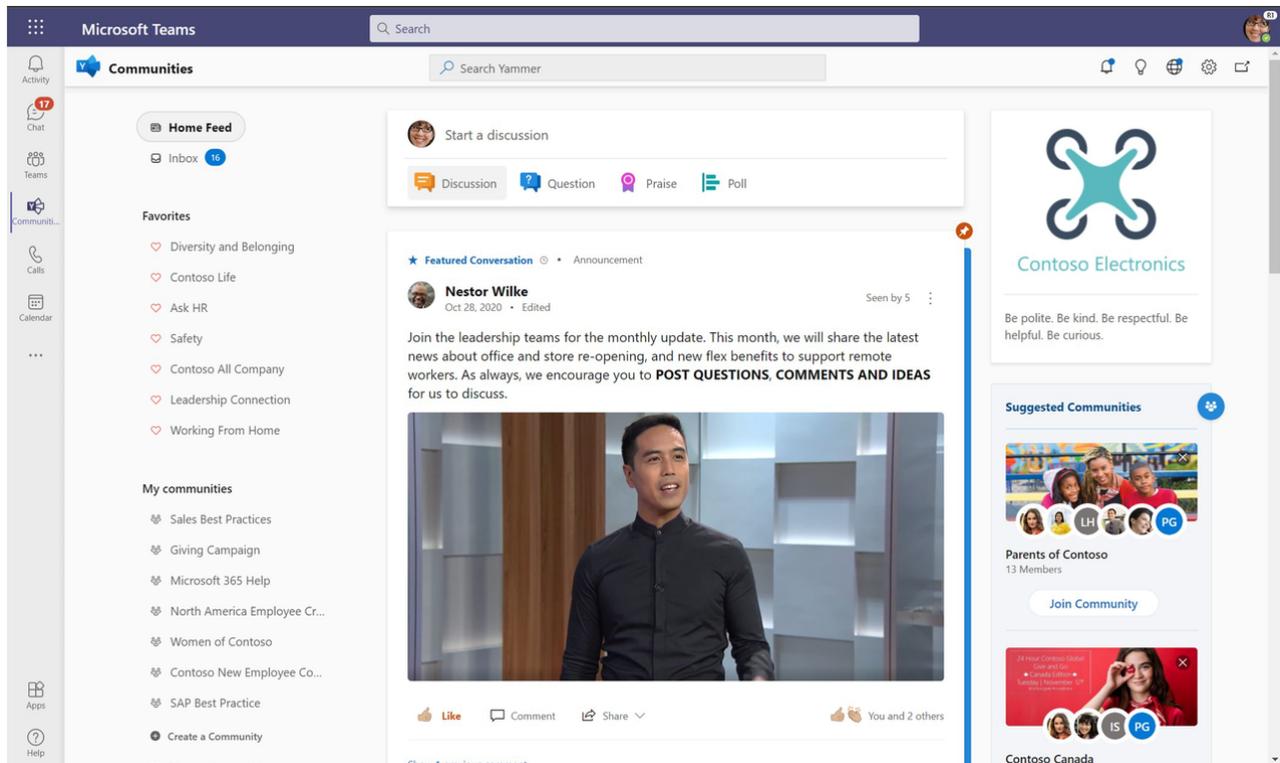
- slack
他可以通訊討論，檔案傳輸，不過沒有視訊會議的功能。



來源: <https://help.evernote.com/hc/zh-tw/articles/115013171368-%E5%A6%82%E4%BD%95%E4%BD%BF%E7%94%A8-Evernote-for-Slack>

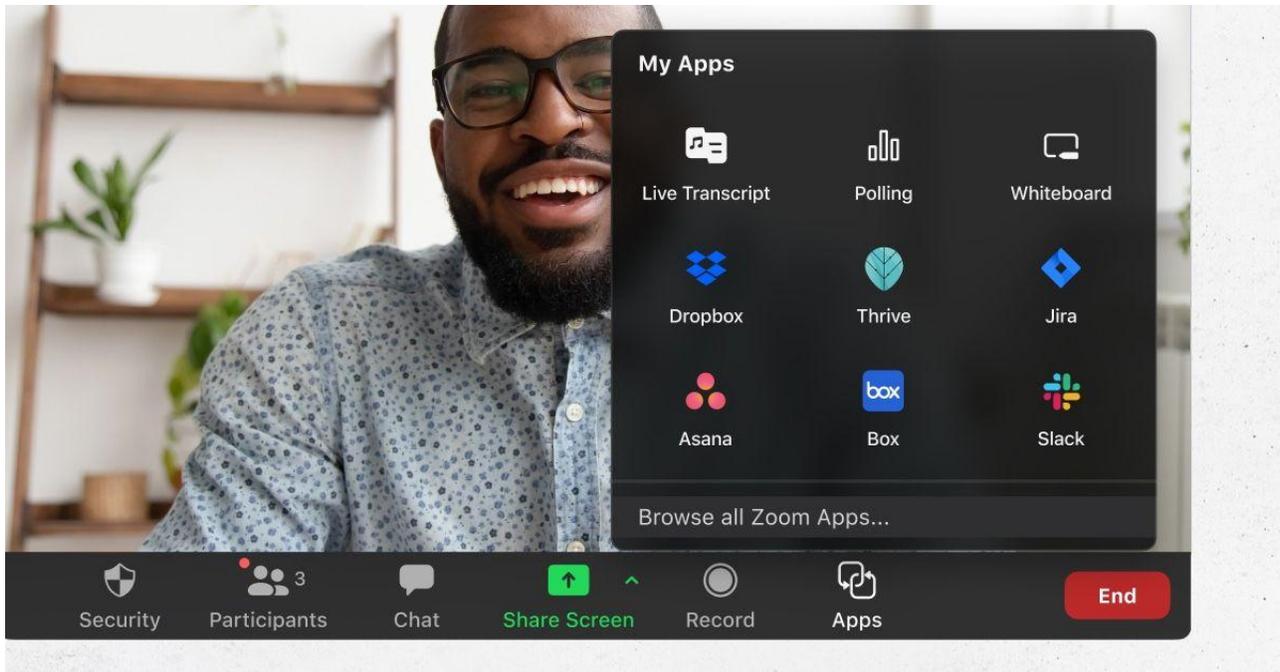
- teams

微軟出品的整合多功能的通訊平台，可以溝通討論，檔案傳輸，視訊會議錄影等等。



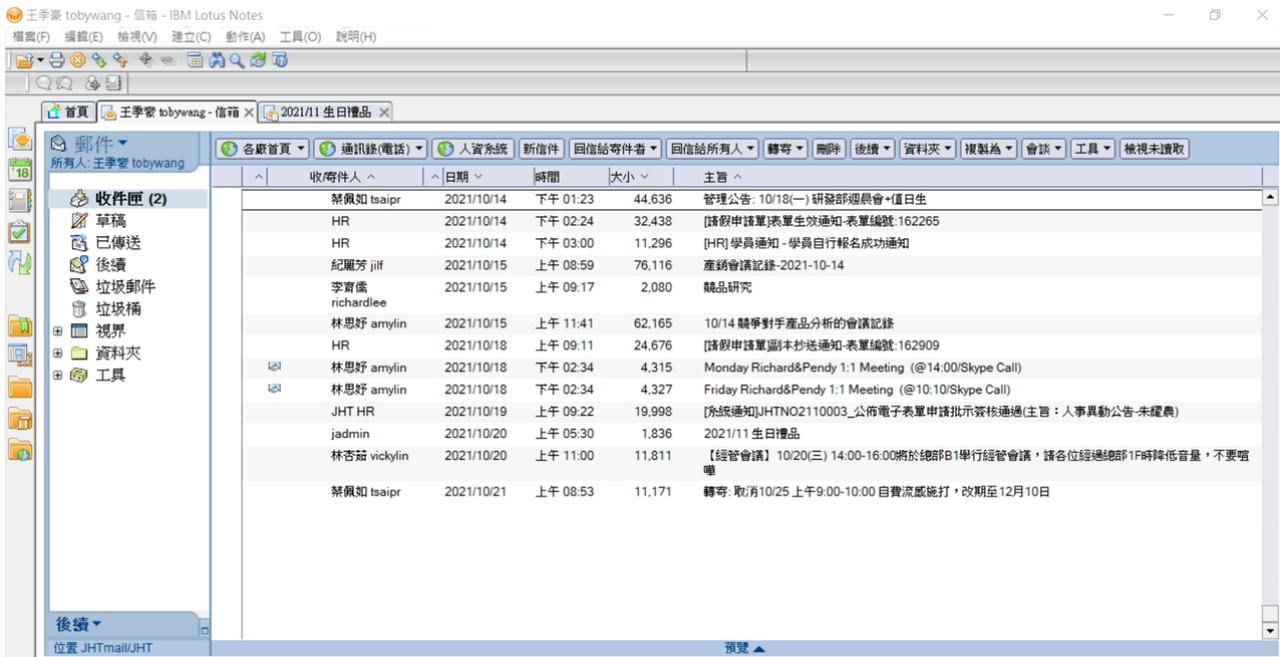
來源: <https://support.microsoft.com/zh-hk/office/%E4%BD%BF%E7%94%A8%E9%81%A9%E7%94%A8%E6%96%BC-microsoft-teams-%E7%9A%84-yammer-%E7%A4%BE%E7%BE%A4%E6%87%89%E7%94%A8%E7%A8%8B%E5%BC%8F-930c86f1-e1e2-4e45-a66a-ce8faca71a21>

- zoom
視訊軟體，對於開視訊會議很方便。



來源: <https://blog.zoom.us/zh-tw/introducing-zoom-apps-bringing-best-of-breed-apps-into-zoom/>

- Lotus Notes
IBM買蓮花公司的郵件系統



開發模式

下面談談開發模式（這邊只提我所知道的大概情況，不同公司可能會有其他不同模式。）

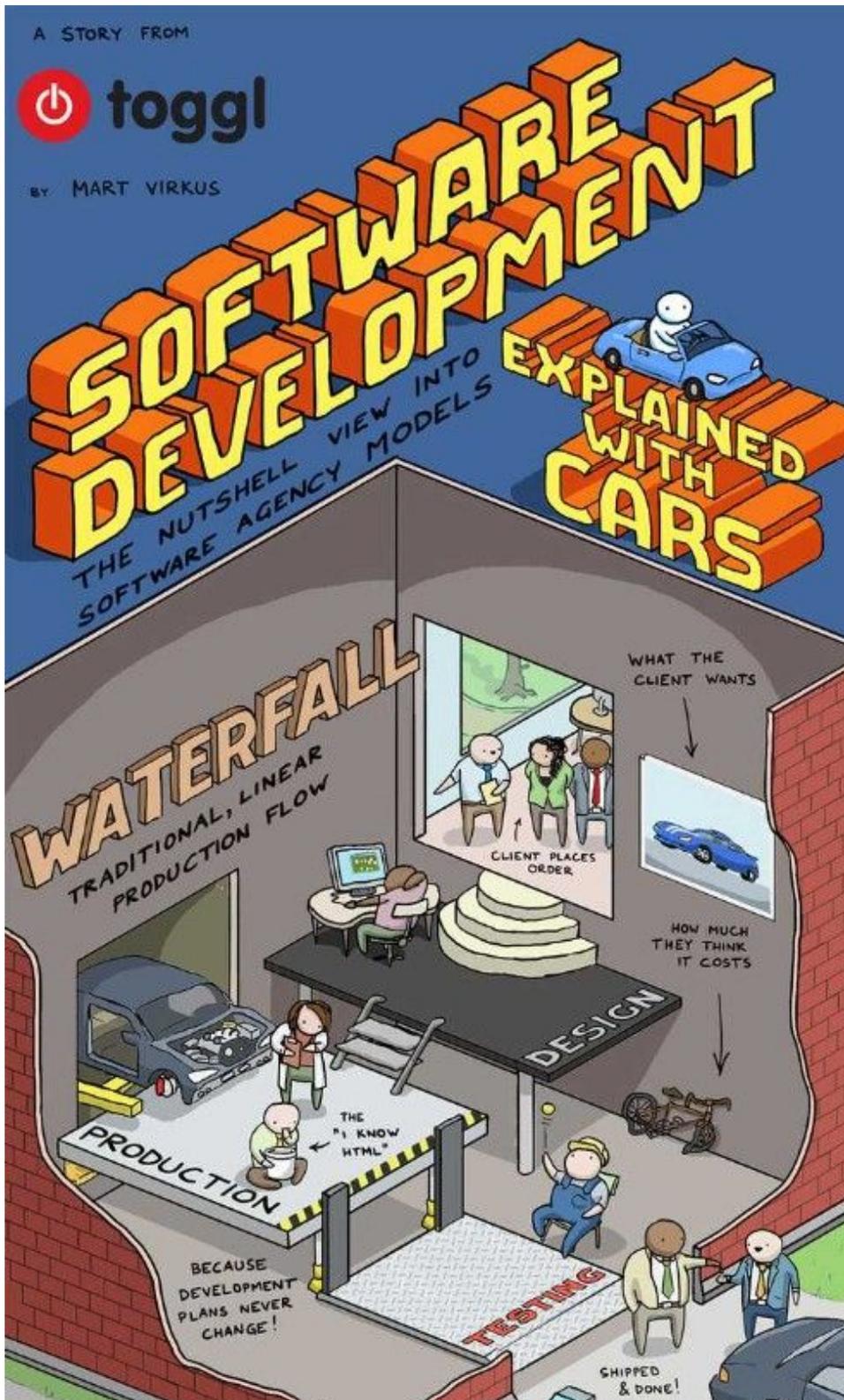
在正題開始前，先統計一下大家的做事習慣，

- 先問一下大家有拖延症嗎？大家有完美主義強迫症嗎？
- 大家是先擬妥計畫再做，還是先做了再說，之後再設法優化？



衝啊!!!!

瀑布式開發 (waterfall)

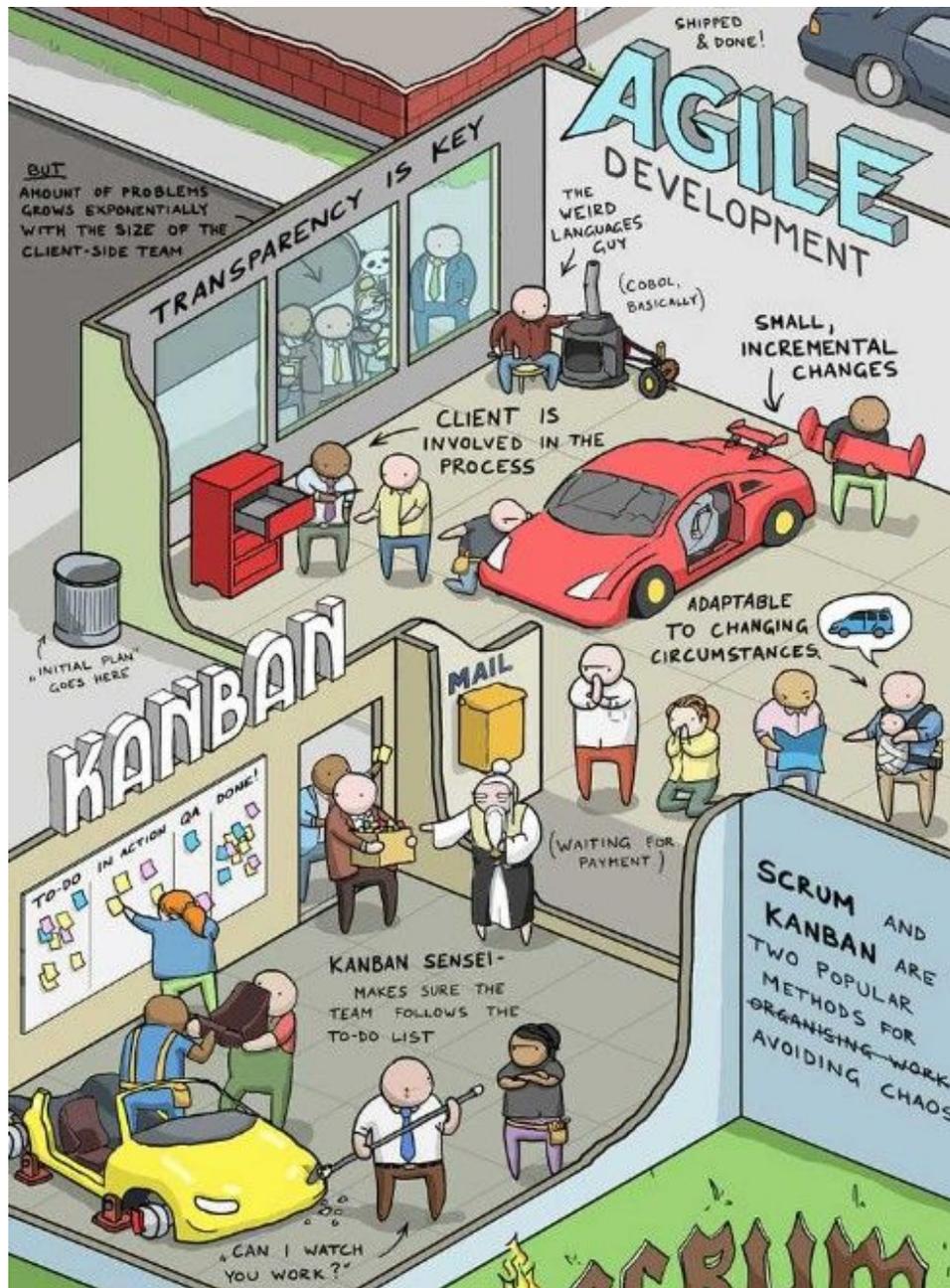


WaterFall

先想清楚，詳實規劃後再開始做。

- 核心思想
 - 一開始面對一個大問題，不斷的把問題細化，大概把問題細化到1個星期左右的工作量，之後各自分工合作完成任務。
 - 這樣的機制把設計跟實做分開，可以方便小組間的分工合作。
 - 優點
 - 可以清楚的設定檢查點，方便追蹤進度。
 - 每次的工作可以只專注在這次目標上。
 - 缺點
 - 如果一開始的設想不夠完善，要增修調整的時候會是災難。
-
-

敏捷式開發 (Agile Kanban + Scrum)



Agile

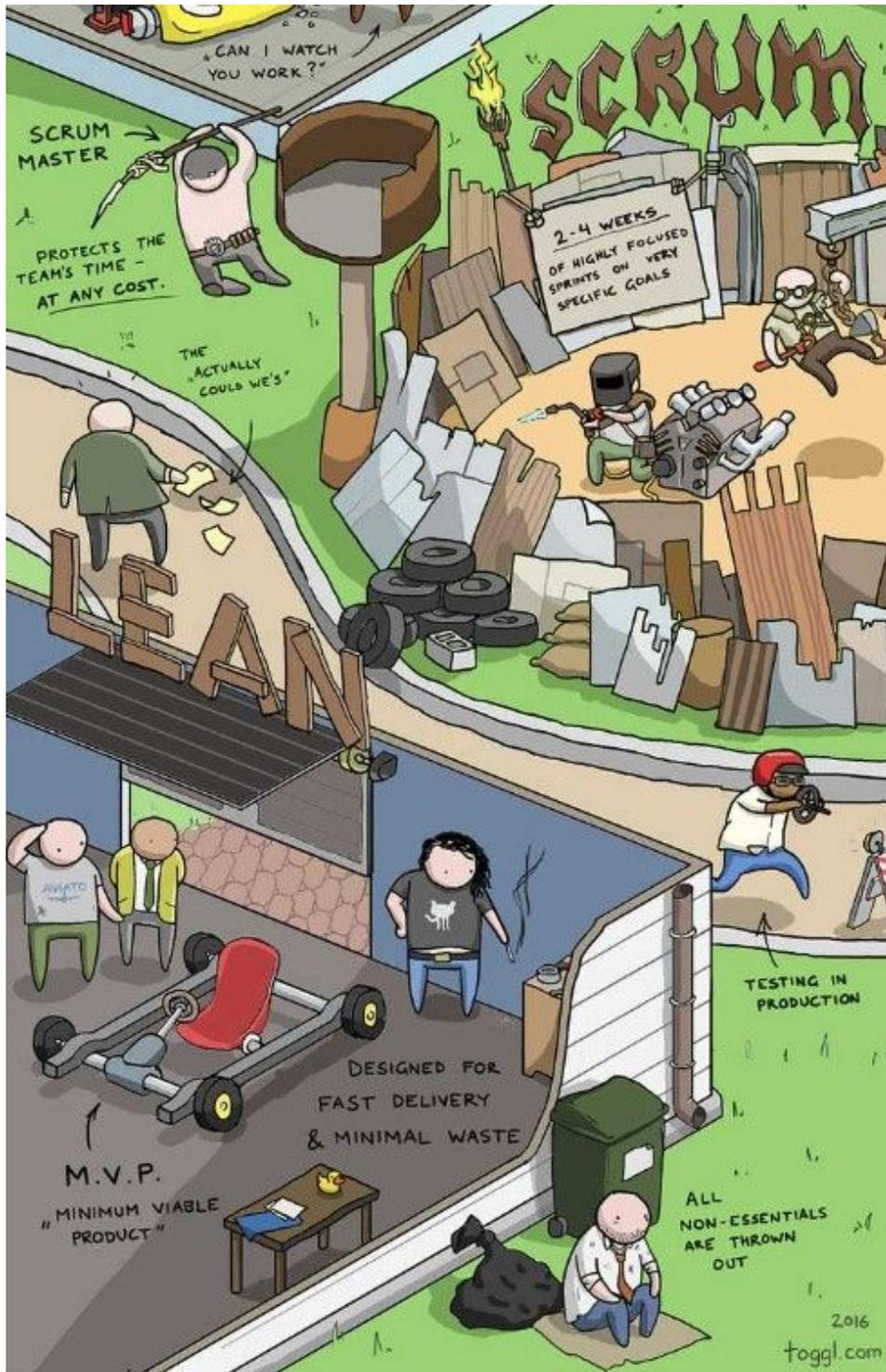
即時啟動開始做，再不斷優化，持續修正。

對於敏捷開發的不斷疊代優化是要靠近客戶需求，所以需要把客戶的需求加入。

重點在透明度，要可以追蹤進度與修改的方向的正確性

- 核心思想
一開始只有大略的目標跟規劃，不會有很完整的細節，只先給每個人分配大致的工作，沒有很完整詳細的確實內容。
每日早上要開站立會議，報告昨日完成什麼進度，今日的目標工作是什麼，強調即時溝通，即時調整。
- 優點
隨時在修改，隨時在磨合，遇到問題可以即時快速修正。
可以從看板知道目前各項任務的進度。
- 缺點
客戶的變更需求讓不斷疊代的工作持續變大。
溝通成本隨團隊增加會越來越大。

在公司內有時也會有最小任務（ minimum viable product ）開發測試的任務需要完成。



MVP

虛擬的場景

假設現在有個任務要裝飾圓盤，假設是半徑3公分的圓盤



任務1：要用多長的布去裝飾旁邊

任務2：要用多少布去裝飾前後兩面

年度	半徑	裝飾布長	總消耗
2000	3	20, 15, 16, 30...	100W
2001	3	13, 14, 10, 12...	70W
2002	3	10, 10, 11, 11	60W

工具列表

- git, github, gitlab, bitbucket, gitee (版本控制)

The screenshot shows a GitHub repository page for the repository 'yellowdolphin auto_augment: img_shape broken (#6259)'. The repository has 3 branches and 28 tags. The main content is a list of files and folders with their commit history:

File/Folder	Commit Description	Time Ago
.dev_scripts	update fps scripts (#6145)	20 days ago
.github	Fix CI out of memory & add PyTorch1.9 Python3.9 unit tests (#5862)	last month
configs	[Fix] Fix a lot of typos (#6190)	7 days ago
demo	[Docs] Add header for files (#5900)	2 months ago
docker	Bump version to v2.17.0 (#6152)	22 days ago
docs	[Enhance] Add code-spell pre-commit hook and fix a typo. (#6306)	2 days ago
docs_zh-CN	[Fix] Fix a lot of typos (#6190)	7 days ago
mmdet	auto_augment: img_shape broken (#6259)	2 days ago
requirements	[Docs]: Use PyTorch sphinx theme. (#6146)	28 days ago
resources	change qq group qrcode (#5787)	3 months ago
tests	[Fix]: Fix sampler unit test. (#6284)	5 days ago
tools	[Fix] Fix a lot of typos (#6190)	7 days ago
.gitignore	Optimize <code>Get stated</code> in the documentation and fix some format errors (...)	3 months ago
.pre-commit-config.yaml	[Enhance] Add code-spell pre-commit hook and fix a typo. (#6306)	2 days ago
.readthedocs.yml	[Feature]: support to output pdf and epub format doc (#5738)	3 months ago
CITATION.cff	fix citation file (#6006)	2 months ago

On the right side, there is an 'About' section for 'OpenMMLab Detection Toolbox and Benchmark' with a link to mmdetection.readthedocs.io. Below that, there are tags for various models like 'pytorch', 'fast-rcnn', 'ssd', 'faster-rcnn', 'yolo', 'object-detection', 'instance-segmentation', 'mask-rcnn', 'retinanet', and 'cascade-rcnn'. There is also a 'Releases' section showing 'MMDetection V2.17.0 Release' as the latest version, and a 'Packages' section indicating no packages are published.

github

The screenshot shows the GitLab.org profile page. At the top, there is a navigation bar with the GitLab logo, the text 'GitLab.org', and a 'SIGN IN' button. The profile section includes the GitLab logo, the name 'GitLab.org', the handle '@gitlab-org', and the tagline 'Open source software to collaborate on code'. Below the profile, there is a list of recent activity:

- Clément Moyroud opened issue #4191 at GitLab.org / GitLab... about a minute ago. Comment: Cannot use LFS using storage on an NFS share
- Robert Speicher commented on merge request #79 at GitLab... 4 minutes ago. Comment: If I were writing it would be...
- Drew Blessing commented on merge request #79 at GitLab.or... 6 minutes ago. Comment: Reduce indentation to what? The attribute should line up...
- Drew Blessing commented on merge request #79 at GitLab.or... 8 minutes ago. Comment: Yes, I think that's a good idea. I'll add to help.
- Robert Speicher commented on merge request #79 at GitLab... 9 minutes ago. Comment: Change `JenkinsService` to `self` or remove the receiver

On the right side, there is a 'Filter by name' search box and a list of repositories:

- GitLab Community Edition: Version Control on your Server. See <http://gitlab.org/>...
- GitLab Enterprise Edition: GitLab Enterprise Edition
- gitlab-workhorse: Handles slow HTTP requests for GitLab
- GitLab Development Kit: Get started with GitLab Rails development
- testme: This repository is sandbox. We will remove it soon si...

gitlab

public repo

Source

Commits

Branches

Pull requests

Pipelines

Deployments

Downloads

Boards

Settings

Marcus Bertrand / public repo

Settings

GENERAL

[Repository details](#)

[User and group access](#)

[Access keys](#)

[Username aliases](#)

WORKFLOW

[Branch permissions](#)

[Merge strategies](#)

[Default reviewers](#)

Webhooks

[Links](#)

FEATURES

[Git LFS](#)

[Wiki](#)

Webhooks

Add new webhook

To learn more about how webhooks work, check out the [documentation](#).

Title

URL

Status Active
Inactive webhooks don't trigger requests.

SSL / TLS Skip certificate verification
Untrusted or self-signed certificates may not be secure. [Learn more](#)

Triggers Repository push
 Choose from a full list of triggers

[Save](#) [Cancel](#)

bitbucket

develop
分支 277
標籤 51

文件
克隆/下載

Commit	Author	Message	Time	Commits
	PaddlePaddle-Gardener	I2160 Fix the CE's bug when axis is specif...	47a6a2f 8 天前	32180 次提交
	.github	I112 graph engine		6 个月前
	cmake	I2134 using unified external error message for cuFFT api		8 天前
	doc	add paddlepaddle logo (#25690)		1 年前
	paddle	I2154 refine auto_growth allocator		8 天前
	patches	I1034 Add gpu implementation of shuffle_batch_op		3 个月前
	python	I2160 Fix the CE's bug when axis is specified and weight is provided		8 天前
	r	Upgrade string literals to raw string (#28989)		11 个月前
	tools	I2134 using unified external error message for cuFFT api		8 天前
	.clang-format	fix develop build issue (#10978)		3 年前
	.dockerignore	refine docker build		5 年前
	.gitignore	don't re-generate header file if content doesn't change (#25130)		1 年前
	.pre-commit-config.yaml	I1457 add exclude rules of pre-commit for paddle/utils and third_party		2 个月前
	.style.yapf	change python code style to pep8		5 年前
	AUTHORS.md	I2108 Updated authors.md with new intel-paddlers image		14 天前
	CMakeLists.txt	I1970 Add FFT related operators and APIs		22 天前
	CODE_OF_CONDUCT.md	Adding a Code of Conduct for Paddle open source project (#7579)		4 年前
	CODE_OF_CONDUCT_cn.md	change CODE_OF_CONDUCT_cn.md from Traditional Chinese to Simplified C...		4 年前
	CONTRIBUTING.md	Update CONTRIBUTING.md		2 年前
	ISSUE_TEMPLATE.md	Revise one word in ISSUE_TEMPLATE.md (#371)		5 年前
	LICENSE	Fix the grammar in copyright. (#8403)		4 年前
	README.md	I204 Update README.md		4 个月前

簡介

PaddlePaddle (Parallel Distributed Deep Learning 并行分布式深度学习)是百度研发的深度学习平台, 具有易用, 高效, 灵活和可伸缩等特点, 为百度内部多项产品提供深度学习算法支持

暫無標籤

<https://www.paddlepaddle.org.cn>

Python 等 6 種語言

Apache-2.0

發行版

暫無發行版

Paddle

程式碼活躍度

95 (>99%)

Gitee 指數

88

影響力 83 (>98%) 社區活躍度 100 (>99%)

流行趨勢 79 (>93%) 團隊健康 95 (>99%)

貢獻者 (561)

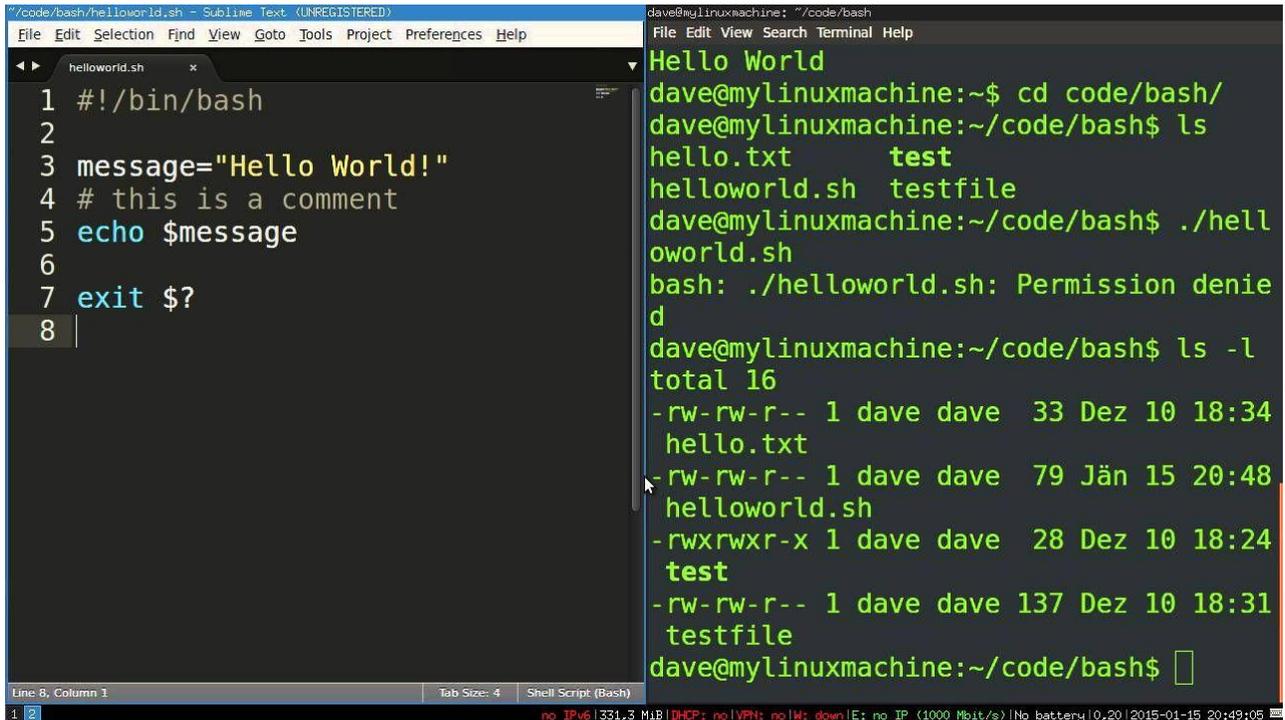
全部

近期動態

2天前評論了任務 #14E63M bug 案例, 本人想用 眼球的數據集 学习 FCN15, 望能解決。

gitee

- bash (linux 基本操作)



The image shows a split-screen view. On the left, a text editor window titled 'helloworld.sh' contains the following script:

```
1 #!/bin/bash
2
3 message="Hello World!"
4 # this is a comment
5 echo $message
6
7 exit $?
```

On the right, a terminal window shows the execution of this script. The output is:

```
Hello World
dave@mylinuxmachine:~$ cd code/bash/
dave@mylinuxmachine:~/code/bash$ ls
hello.txt      test
helloworld.sh testfile
dave@mylinuxmachine:~/code/bash$ ./hell
oworld.sh
bash: ./helloworld.sh: Permission denie
d
dave@mylinuxmachine:~/code/bash$ ls -l
total 16
-rw-rw-r-- 1 dave dave  33 Dez 10 18:34
hello.txt
-rw-rw-r-- 1 dave dave  79 Jän 15 20:48
helloworld.sh
-rwxrwxr-x 1 dave dave  28 Dez 10 18:24
test
-rw-rw-r-- 1 dave dave 137 Dez 10 18:31
testfile
dave@mylinuxmachine:~/code/bash$
```

來源: [https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DU2_MvxnqLRE&psi)

[sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DU2_MvxnqLRE&psi](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DU2_MvxnqLRE&psi)
[g=AOvVaw1p-](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DU2_MvxnqLRE&psi)
[eJMuHbLHcxN8fuFhsTo&ust=1634793738309000&source=images&cd=vfe&ved=0CA](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DU2_MvxnqLRE&psi)
[sQjRxqFwoTCLiNjcOf2PMCFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DU2_MvxnqLRE&psi)

工具列表

- python (javascript)
這邊小提一下 python 是蟒蛇的一種，可以看到他的 logo 是兩條交纏的蛇。



python 與 javascript 都是直譯式語言，是弱型別(weakly typed)，有很多套件可以快速做出成品，雖開發便利速度快，但程式效能不高，為了應付未來可能的開發需求，建議多學另一門編譯式語言如 C、C++、java或是現在很流行的GO，如果已經學python的人建議還要加學一套Cython，Cython是結合了Python和C的語法的一種語言，可以簡單理解為他有python的便利又有C的高效與速度，可以在面對各種不同任務時，都可以快速做出 prototype，就可以在較短時限內做出高效穩定的產品。

- json (JavaScript Object Notation) 文件格式
其實還有很多其他文件格式如 CSV, YAML 等等，特別提 json 是因為他是你學 javascript 的時候必定會碰到的資料格式，你做網路傳輸的時候也通常會採用json格式。

工具列表

- anaconda (virtualenv, pyenv)
在套件管理與虛擬環境，我推薦anaconda，他是我用過非常方便的工具。



- docker (virtualbox, vmware)
在系統虛擬層級我推薦學習docker，因為相容性與資源的利用效率在docker都表現得很好，也是業界常使用的軟體平台。



Docker



VirtualBox

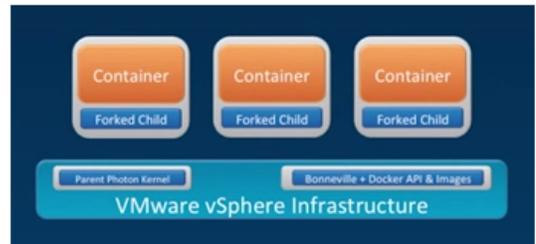
VirtualBox



vmware®

Project Bonneville

VMware



工具列表

- cloud (Azure, AWS, GCP)

這三個是目前主流的雲端服務，收費以微軟的Azure最貴，但是使用上也做的很簡單，如果是習慣微軟的系統，選擇azure做為你的雲端服務是不錯的選擇，亞馬遜的AWS應該算是使用人數最多的，因為他是最早開始提供雲端主機租用服務的，如果你是習慣使用google服務的人，那你可以選擇 GCP (google cloud platform)。





Google Cloud Platform

當然坊間還有許多其他小間的雲端服務，但是比較不推薦，主要原因是當你碰到問題時可以查尋的資料不多。

工具列表

- api (restful, graphql) , Postman
Get, Post, Patch, Put, Delete

HTTP Methods and Their Meaning

Method	Meaning
GET	Read data
POST	Insert data
PUT or PATCH	Update data, or insert if a new id
DELETE	Delete data

lynda.com

來源: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.rbnpa.co%2Fmethod-post-using%2F&psig=AOvVaw3M-abJms7GRGzN-ryoRx7b&ust=1634796482291000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCNjhodCp2PMCFQAAAAAdAAAAABAD>



POSTMAN

Postman

Postman 是幫你檢查 Api 的好幫手。

結論

- 資產還是負債
- 設定目標持續去做

$$\frac{50}{e} \sim 18.4$$

