- Debugging python code
  - Build system — SaaS（クラウドサービス）, Github code spaces ← 自作のみ
  - tools : pylint, black, Code Guru
  - debugging : print, PDB, unit testing
  - CD : SaaS (GA), GCP Cloud build
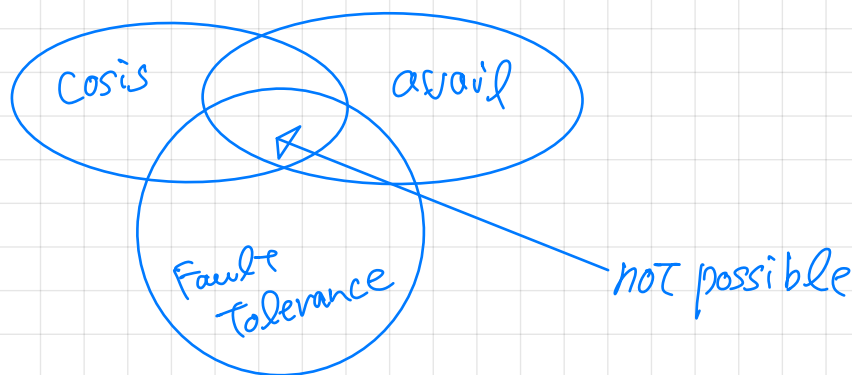
  GitHub code spaces を紹介だけど やってることは GCP, AWS とかの
  システムこうちく. CD といっしょ.

- Eventual Consistency
  - ソーシャルメディアとかの同期とろうでもあんまり気になんない
    → 数秒後, 最終的には コメントとか一覧せまらんばいい
  - Amazon Dynamo DB とかが を実現するよい例

- CPA Theorem
  - Consistency, Availability, FT は同時成立しない.

  Cosis   avail
  Fault Tolerance
  not possible

- Amdahl's law
  - 知ってた.
  - パラレル可部分ふえるとこっろで やってもスピードアップ分けきるよ. ← python自体も, GILも.

  日本のとすみたいに, いちいつかれない数式とか出してこなくていい.

- Elasticity
  - Load balancer : アクセスの増加に応じて. nodeの自動追加 削除
- Highly availability
  - AWS S3 これが 年毎のダウンタイム 31 msec !
  - Load balancer と 各リージョンへのフェイルバックアップ
- End of Moore's law <mark>ちょっと Sta 663 で parallel programing やって</mark> <mark>よかへと. ろでも</mark>
  - 知ってた。今何のプロセスになってんだろ、
  - Cloud computing と ASICs が 主流テクニック
    ∟ GPU. TPU.

    Cython
    multiprocessing
    Joblib
    ipyparallel
    とか.
  - JIT numbaの利用
    - cuda.jit デコレータもあるよー.
  - cuda 用の コードを書いてもっと速く.