



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

WebAssembly

Pol Barco Martínez
Huiwen Cao
Max Vives Ribera



Índex

- QUÈ ÉS?
- EVOLUCIÓ HISTÒRICA
- CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS
- EXEMPLES IL·LUSTRATIUS
- PUNTS FORTS
- PUNTS DÈBILS
- CONCLUSIONS I VALORACIÓ PERSONAL
- REFERÈNCIES
- REPARTIMENT DEL TREBALL



Què és?



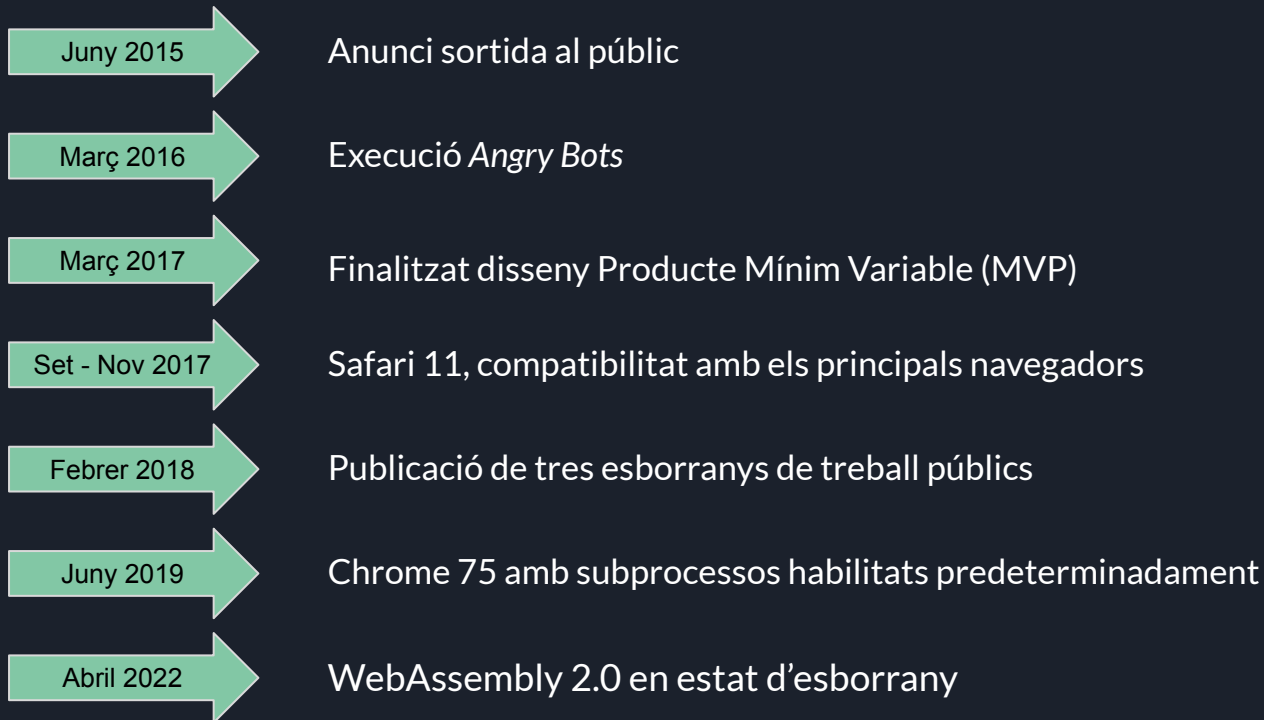
UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

- Format de codi binari portàtil
- Independent del llenguatge i la plataforma
- Estàndard obert



WA

Evolució històrica



Característiques principals



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

- Format binari
- Independent del llenguatge i la plataforma
- Estàndard obert
- Executat en un entorn virtual
- Organitzat en mòduls
- Memòria lineal
- Multiformat
- Modern



Exemples il·lustratius



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Un exemple amb una línia senzilla de codi escrita en C:

```
1  #define WASM_EXPORT __attribute__((visibility("default")))
2  WASM_EXPORT
3  int main() {
4      return 1;
5  }
```

El mateix codi en format WAT:

```
1  (module
2    (type $t0 (func))
3    (type $t1 (func (result i32)))
4    (func $__wasm_call_ctors (type $t0))
5    (func $main (export "main") (type $t1) (result i32)
6      i32.const 1)
7    (table $T0 1 1 anyfunc)
8    (memory $memory (export "memory") 2)
9    (global $g0 (mut i32) (i32.const 66560))
10   (global $__heap_base (export "__heap_base") i32 (i32.const 66560))
11   (global $__data_end (export "__data_end") i32 (i32.const 1024)))
```

Exemples il·lustratius



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

multiply.wat

```
(module
  (func $multiply (param $x i32) (param $y i32) (result i32)
    get_local $x
    get_local $y
    i32.mul)
  (export "multiply" (func $multiply)))
```

multiply.js

```
(async () => {
  const res = await fetch('main.wasm');
  const module = await WebAssembly.compileStreaming(res);
  const instance = await WebAssembly.instantiate(module);
  const {multiply} = instance.exports;
  const result = multiply(5,5);
  console.log(result); //result = 25
})();
```

Exemples il·lustratius



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

test.js

```
const perf = (fn, ...args) => {  
  const [x,y] = args;  
  console.time("perf");  
  fn(x,y);  
  console.timeEnd("perf");  
}  
  
perf(multiply, 5, 5); //tarda 0.00390625ms  
perf(multiplyJs, 5, 5); //tarda 0.02880859375ms
```

test.c

```
int factorial(int n) {  
  if (n == 0) {  
    return 1;  
  }  
  else {  
    return n * factorial(n-1);  
  }  
}
```


Exemples il·lustratius



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

test.wat

```
(func (param i64) (result i64))  
  local.get 0  
  i64.eqz  
  if (result i64)  
    i64.const 1  
  else  
    local.get 0  
    local.get 0  
    i64.const 1  
    i64.sub  
    call 0  
    i64.mul  
  end)
```

test.wasm

```
00 61 73 6D 01 00 00 00  
01 00 01 60 01 73 01 73 06  
03 00 01 00 02  
0A 00 01  
00 00  
20 00  
50  
04 7E  
42 01  
05  
20 00  
20 00  
42 01  
7D  
10 00  
7E  
0B  
0B 15 17
```

Punts forts



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

- Més ràpid i eficient
- S'executa en un entorn segur
- És obert i es pot depurar
- Es tradueix directament a text llegible
- Permet compilar i executar codi font escrit en altres llenguatges de programació (C, C++, C#)
- WebAssembly 1.0 s'ha distribuït en els quatre principals motors de navegació.

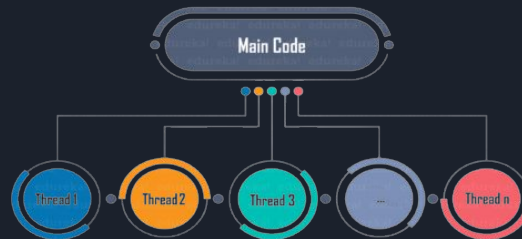


Punts dèbils i crítiques habituals



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

- No té comunicació directa amb el domini
- Seguretat imperfecta
- Multithreading
- Recol·lecció de basura



Conclusions i valoració personal

- WebAssembly no substituirà JavaScript
- Té un camí llarg per recórrer
- Ambdós idiomes podrien col·laborar per millorar la causa de les aplicacions basades en navegador



Referències



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

- <https://webassembly.org/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/WebAssembly>
- <https://www.arsys.es/blog/webassembly>
- <https://www.ciospain.es/liderazgo--gestion-ti/que-es-webassembly-la-plataforma-web-de-proxima-generacion-explicada>
- <https://parzibyte.me/blog/2019/05/27/webassembly-definicion-usos-ventajas-desventajas/>
- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/WebAssembly/Concepts>
- <https://pablomagaz.com/blog/empezando-con-webassembly>

Repartiment de tasques



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Cerca d'informació:

- Pol Barco
- Huiwen Cao
- Max Vives

Preparació del PowerPoint:

- Pol Barco
- Huiwen Cao
- Max Vives

Presentació:

- Pol Barco
- Max Vives



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

WebAssembly