

bureau d'études - Zone D

D comme développement, débrouille et dur-à-cuire !

Clemens Valens (Elektor Labs)

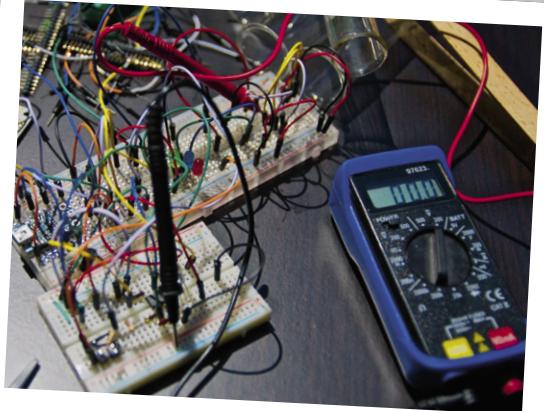
DE L'IDÉE AU PRODUIT

Dans les épisodes précédents de cette chronique, j'ai déjà mentionné quelques points critiques à considérer avant même de commencer l'étude d'un produit. Je n'y reviendrai plus et je suppose ces questions-là résolues à ce stade. Vous avez trouvé des solutions appropriées ? Alors concevons maintenant !

3^e PARTIE

DÉMONSTRATION DE FAISABILITÉ

Vous avez une liste de spécifications, la chose à faire maintenant est de trouver une *preuve de concept* (PoC) de votre produit, une sorte de proto qui concrétise ce que vous avez en tête. Inutile d'implémenter toutes les fonctions ni d'épuiser toutes les options, l'essentiel, à ce stade, ce sont les fonctions principales. Il s'agit de débusquer les impossibilités techniques ou physiques. Si votre PoC refuse de fonctionner, soit vous laissez tomber maintenant, soit vous reprenez votre étude à zéro. Cela n'aurait pas de sens, sans refaire l'étude de marché, de vous contenter de renoncer aux spécifications impossibles à respecter. Car le produit final ne serait plus conforme aux désirs de l'utilisateur potentiel.



La démonstration de faisabilité doit concrétiser au moins la fonction principale du produit.



Simulez, simulez, il en sortira toujours quelque chose.

SIMULEZ, SIMULEZ, IL EN SORTIRA TOUJOURS QUELQUE CHOSE

Beaucoup de concepteurs sont réticents face aux simulateurs, non sans raisons d'ailleurs. Si celles-ci étaient sans doute valables il y a vingt ans, le sont-elles encore aujourd'hui ? Un bon simulateur peut vous faire gagner du temps et de l'argent ; certains sont gratuits. Encore faut-il savoir s'en servir, et interpréter correctement ses résultats. Un simulateur offre une batterie d'outils de mesure dont vous ne pouvez que rêver. Question alimentation de puissance, un simulateur ne connaît aucune limite. Sur un simple clic, il vous sort n'importe quelle forme d'onde, tension ou courant. Avec un simulateur, jamais les sondes ne glissent des points de test. Jamais elles ne provoquent de courts-circuits. Des milliers d'ampères peuvent passer à travers un transistor sans le griller. Et pour remplacer un composant simulé, pas besoin de fer à souder.

LES SIMULATIONS NE FONCTIONNENT JAMAIS EN VRAI

Si la réalité et simulation ne correspondent pas, c'est peut-être que la réalité n'est pas assez bonne : les mauvais contacts de votre circuit d'expérimentation, les fils trop longs... ces défauts-là n'existent pas dans la simulation, environnement virtuel dépourvu de parasites . Une simulation aussi peut être

améliorée. Utilisez les modèles SPICE fournis par les fabricants plutôt que des modèles génériques de composants. N'oubliez pas de tester les modèles utilisés. Ajoutez-y des tolérances, des sources de bruit et d'autres facteurs de trouble comme les impédances internes.

NE VOUS DISPERSEZ PAS

Il faut non seulement bien connaître le simulateur, mais aussi savoir résister. En cherchant à répondre à toutes les questions « Et si ? », vous risquez de perdre des heures sur d'obscures options ou sur des composants pas indispensables. Ne vous dis-

persez pas. Sachez prendre du recul. Assurez-vous que votre simulation reste valide.

TENEZ-VOUS-EN AU COTS

Pour le PoC, vous pouvez franchir les limites de coût spécifiées. Vous pouvez le construire à partir de modules, de composants et de cartes courants du commerce (COTS). Évitez les composants de récupération, plus tard ils pourraient vous causer des problèmes d'approvisionnement ou d'obsolétescence. Idem pour les cartes, les modules et les composants apparemment « tout neufs », et qui en fait prennent la poussière sur vos étagères depuis des années.



On se simplifiera la vie en utilisant des composants du commerce (COTS) chaque fois que c'est possible.

MÉFIEZ-VOUS DES FAUX-FRÈRES

Si pour votre produit fini il vous faut un µC microscopique difficile à manipuler, vous pouvez y substituer dans le PoC une carte de développement conçue pour cela par le fabricant. Mais gardez-vous, si un tel substitut n'existe pas, de le remplacer par « quelque chose de similaire ». Votre circuit va peut-être

fonctionner spécifiquement avec ce faux-jumeau, mais pas avec l'original. Idem pour la carte d'évaluation : évitez d'en faire la pièce maîtresse de votre PoC.

LES QUESTIONS SUBTILES SONT LES PLUS DÉLICATES

Au cours de l'étude du PoC, peuvent surgir divers problèmes subtils, tels que l'incompatibilité des niveaux de signal, des différences de synchronisation et de chronologie, des fiches techniques incompréhensibles et autres interférences. Parfois, ça s'arrange simplement en changeant un composant. Mais est-ce une solution viable que de recourir à un composant quatre étoiles, avec spécifications militaires et bande passante en THz ?

Si pour contourner un problème, vous avez besoin d'une tripotée de nouveaux composants, vous êtes peut-être aussi dans une impasse. Dans ces deux cas, avant de continuer, songez à réviser certains principes de fonctionnement. N'hésitez pas à retourner sur le simulateur pour comprendre.

ET LA PROCHAINE FOIS ?

Si d'ici là votre PoC fonctionne comme prévu, nous en ferons un schéma. Ça a l'air facile, ça... Eh bien, détrompez-vous.