

モデリング技術研究者が妄想する未来の組み込み開発

北陸先端科学技術大学院大学 細合 晋太郎

モデリング技術の見る未来

私の思うモデリング技術の終着点は、世界すべてをモデル化することである。要求、環境、制約、実装、開発プロセス、言語、人・物・金、果ては地球やら法則やら。

モノづくりの本質的な難しさは、頭の中の要求を実現するにあたり、これら様々なファクターが絡み合い、予測が付かない点が挙げられる。モデリング技術は絡み合った情報を観点ごとに解きほぐし、それぞれの関係を記すことで閉じた世界を記述する。

モデル駆動型開発はモデルから実現までのプロセスを作成していくため、基本的に新規開発にはあまり向かない、ある程度そのドメインの開発を熟知した上で、開発のプロセスをモデル化・自動化していく。上流工程から下流工程の末端まで適切な分岐点を置きながらルールを敷いて行く。分岐は集中管理され、スイッチ一つで臨む先までの経路が作られる。

未来への組み込み開発へ向けて

組み込みソフトウェア開発では、他のソフトウェア開発とは異なった観点（ハードウェア、信頼性、外界etc.）が多く入ってくるため、他開発とは異なったプロセスが求められる。

このため、観点ごとのモデルを作成し、さらにそこからの職人芸のようなコードへの変換プロセスもまたモデル（ルール）化する。モデルとルールにより、入力情報と設計意図そのものを資産として運用できる。だが、このようなドメインのモデルと変換のルールは、モデル屋さんが書くことは難しく、開発を熟知した人間でないと記述できない。

とはいえ、それほど硬苦しい世界でもないのだから、とりあえずで少しづつでも試して頂ければと思う。いきなりフルサイズのモデル駆動型開発を行うことは難しいが、詳細なモデリングの導入や簡易なコード・スニペットの作成や仕様書からモデルへのルール作りなど徐々に自動化出来そうな箇所を増やしてもらいたい。

未来の組み込みシステム

モデル駆動型開発+プロダクトラインまでが綺麗に実現できれば、システムの可変点をDSLやDSM, 独自UI等で入力し、任意の機能を持つソフトウェアを生成できるだろう。

そんなにうまくいくはずが、というのはさておき、さらに進める。可変点をユーザレベルにまで落とし込む。実機上では難しいだろうが、web UIから選択、サーバサイドでファームウェア生成、DLしてアップグレード、など面白いそう。さらにさらに、購入時にハードウェアの可変点も選択できると、可能性は大きく広がる。筐体も簡易な3DCADで作成、3Dプリンタで出力とかとか。

この組み合わせデバッグや生成の裏方を考えると恐ろしくて仕方がないが、一ユーザーとしてはぜひ実現したい。自分にぴったり合った自分だけのシステムってのが今後主流になってくるんじゃないかと思ってる。みんなもの作るの好きだからね。

SWEST で未来を話しましょう

いつも通りppがまとまりません、絵「上から下まで全部俯瞰できる図って面白そうじゃない？」を描いてるうちについそっちの方が面白くなって、と悪いクセですね、まあ、さておき、SWESTでは、みなさんのあんなこといいな、できたらいいな、をぶつけて欲しいです。研究者は夢とか妄想とかが主な糧です。誰かの不満を聞いてちょっとでも役に立てるかもという自己満足がモチベーションに繋がります、また、夜の分科会「若手研究者のお悩み相談室～」にも出ているので、お悩みをぶつけに来て頂けると嬉しいです。