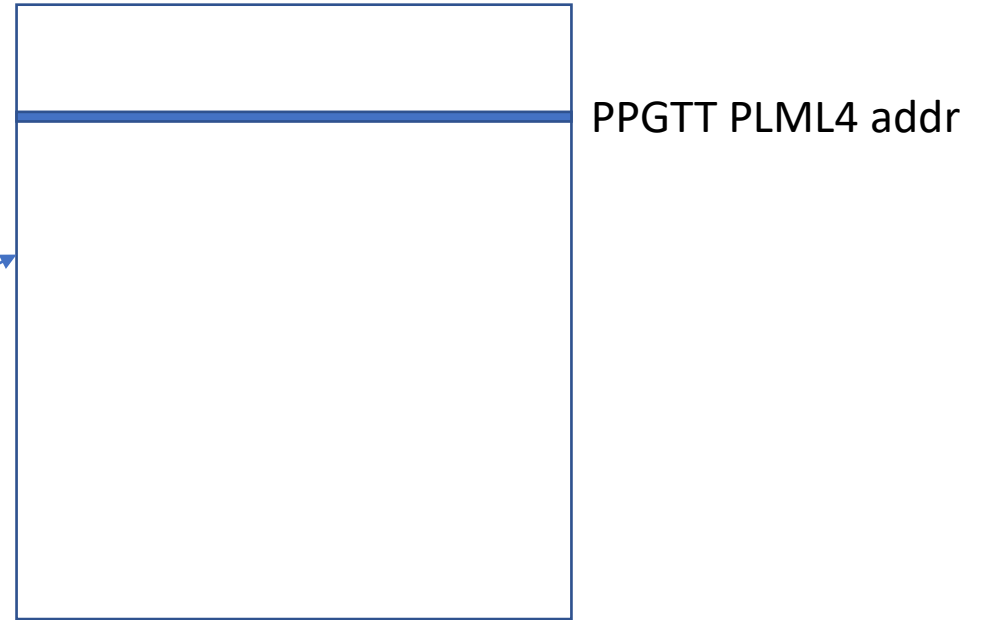
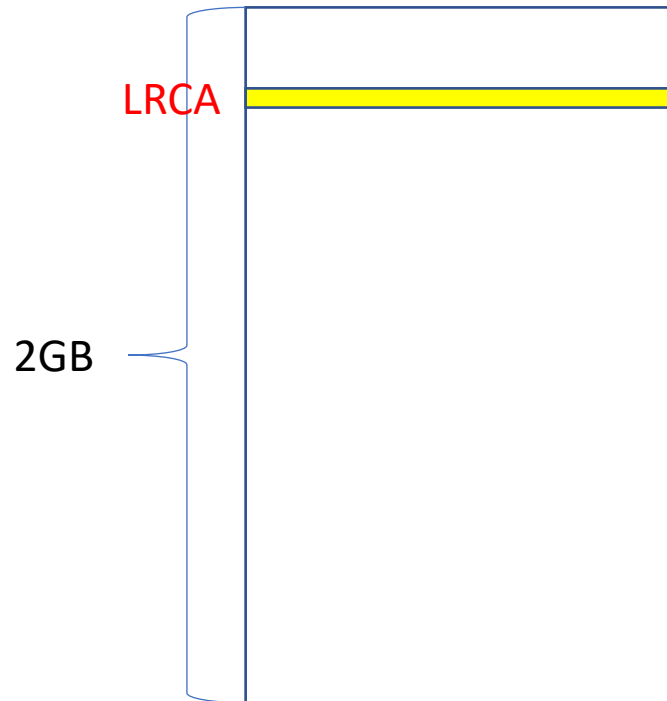


GGTT PPGTT relation

global graphic memory

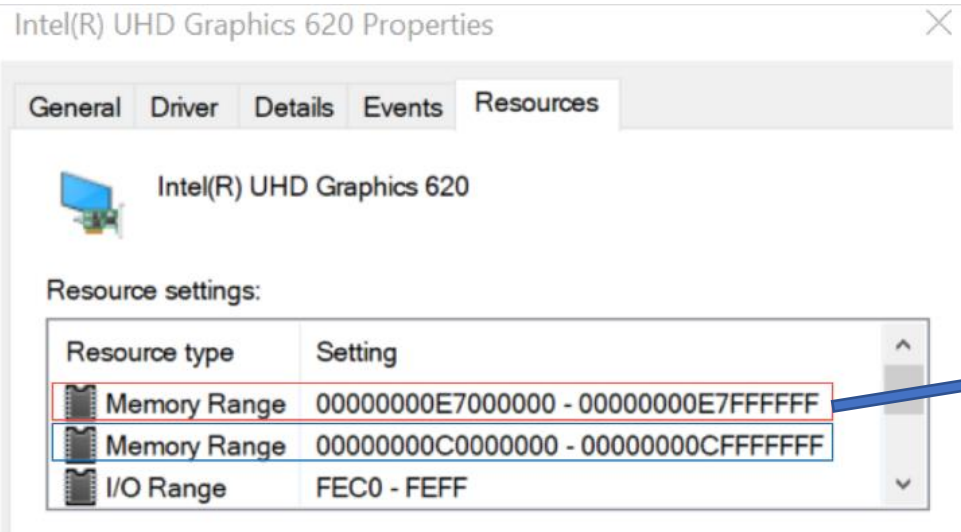


- LRCA位于global 地址空间内
- LRCA存放的是context的地址
- context中有一个字段PPGTT PLML4 addr
- PPGTT PLML4 addr就是PPGTT的根地址，类似于进程的cr3地址

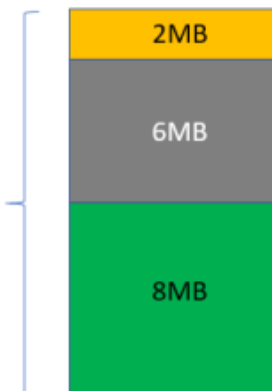
GGTT PPGTT relation

- display engine 使用的都是 GGTT
- PPGTT 只能被 render engine、media engine等 使用
- render engine可以访问GGTT

GPU bar0 访问



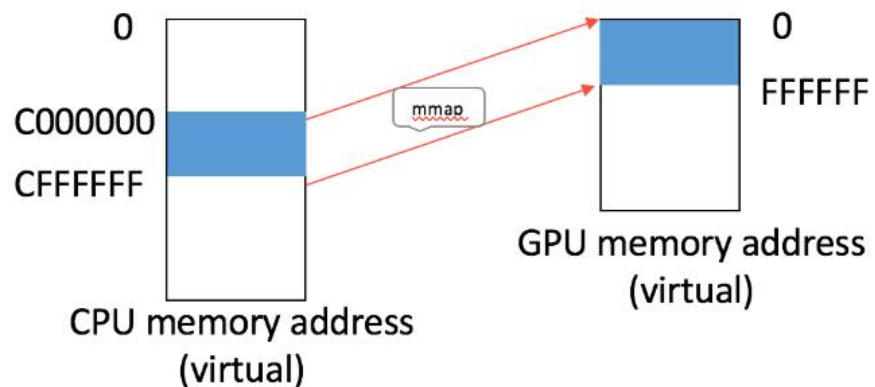
GTTMMADR



Bar0: 指向GTTMMADR

红框内标注的是cpu的虚拟地址范围，其内容是MMIO register

蓝框内标注的是cpu的虚拟地址范围，其内容是aperture(GPU的memory)



display engine framebuffer

- 对于global graphic memory的访问，如果没有tiling的要求，可以直接map mem page to CPU VA，并使用CPU VA就可以了。
- 如果是有tiling的话，需要把map mem page to GGTT aperture size(也就是说，如果aperture size 是256M, GPU address will be lower than 256M), 然后把GPU aperture PCI bar + gfx addr映射到CPU VA。
- GPU aperture用来帮着handle tiling的细节。当然，非tiling的时候，也可以这样来进行mapping

Rendering engine ppgtt

- CPU将image传给GPU
- GPU在PPGTT中映射image的内容
- CPU给GPU下发render commands
- GPU render image的内容
- 当需要display时, 将image映射到global graphic memory
- monitor显示image