



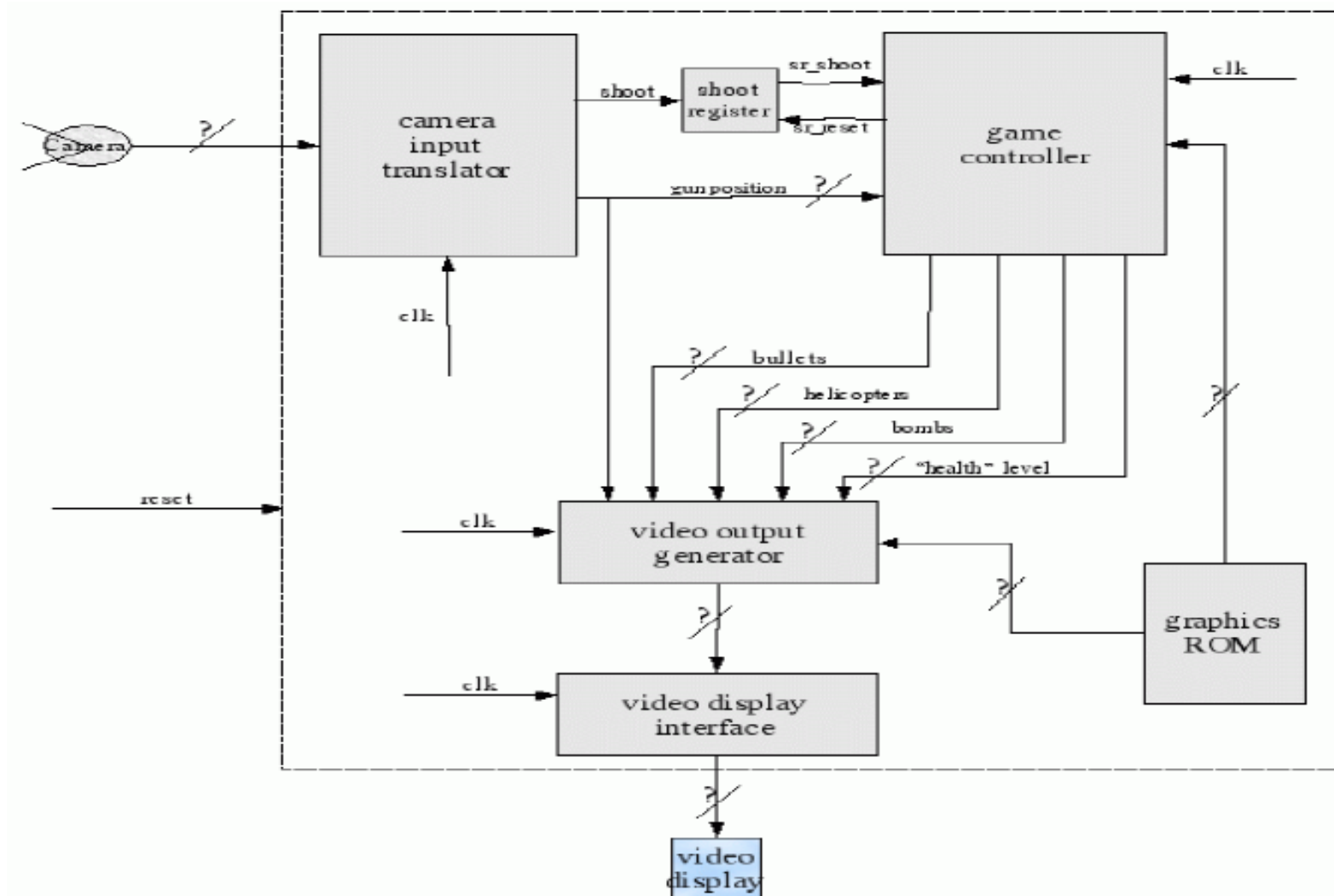
# چتربازي كنيد و امتيازات PE به دست آوريد

<p>كد درس: 6.111 مقطع آموزشي:</p>	<p>بهره‌گيري عنوان درس:</p>	<p> دوره‌های آزاد رایانه‌ای SBU-MIT OCW Joint Project </p>
<p>استاد مدرس دانشگاه MIT پروفسور  Anantha Chandrakasan  استاد مترجم دانشگاه شهید بهشتی: دکتر ذاکرالحسینی</p>	<p>عنوان بخش: پروژه‌ها</p>	<p>معاونت فناوری اطلاعات و ارتباطات  پروژه مشترک دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه MIT</p>

# تغییرات در بازی

- تفنگ به جای تغییر دادن زاویه به چپ و راست حرکت می کند.
- بازیکن موقعیت تفنگ را با حرکت دادن چپ و راست روی يك نمایشگر سیاه کنترل می کند. شلیک با بالا بردن و پایین آوردن دست بازیکن انجام می شود. حرکات بازیکن توسط يك دوربین ویدئویی ضبط می شود. تنظیم در ابتدای بازی انجام می شود.
- هلیکوپترها علاوه بر چتربازها بمب می اندازند. اگر آنها روی زمین بیفتند بازیکن مقادیر مختلفی از "امتیازات سلامتی" را از دست می دهد. بازیکن با شلیک کردن به آنها، امتیازات PE به دست می آورد.
- چندین سطح

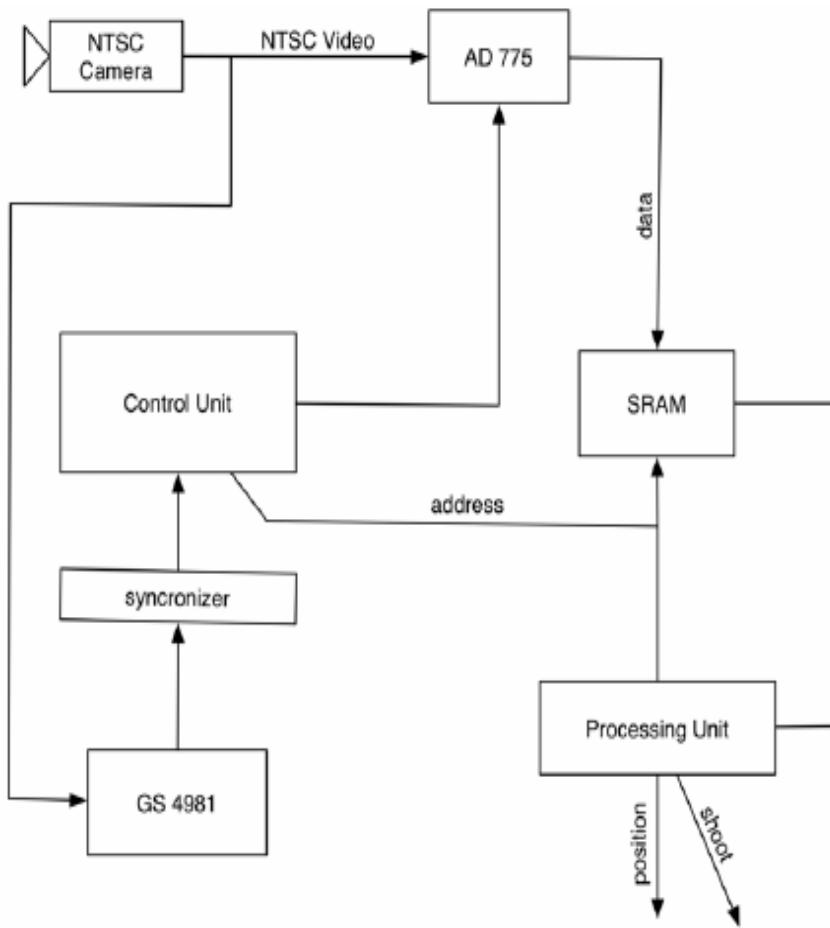
# نمودار بلوکی



# محيط بازي

- بازيکن در مقابل يك پس زمينه سفيد مي ايستد
- مقابل دوربيني که در بالاي نمايشگر خروجي بازي قرار داده شده است مي ايستد
- به چپ و راست حرکت مي کند تا موقعيت تفنگ را کنترل کند
- بازوي خود را بالا برده و پايين مي آورد تا سيگنال شليک را آزاد کند
- بازيکنان مي توانند با پوشيدن وزنه هاي مچي در هنگام بازي کردن منافع سلامتي را افزايش دهند

# بررسی سیستم



- دوربین ویدئویی سیگنال آنالوگ NTSC را از محوطه بازی تولید می کند
- سیگنال NTSC به مبدل آنالوگ-به-دیجیتال AD775 و تراشه ویدئویی GS4891 وارد می شود
- کنترلر FSM از خروجی H-sync و V-sync تراشه ویدئویی برای آغاز کردن تبدیلات AD استفاده می کند
- تصویر با استفاده از میانگین گیری پیکسل اکثریت در یک وضوح  $128 \times 96$  پیکسل در SRAM نمونه برداری می شود
- FSM پردازش موقعیت و سیگنال شلیک را محاسبه می کند

# تنظیم موقعیت و نورپردازی

- برای تنظیم کردن آستانه شلیک برای قد مختلف بازیکنان لازم است
- کاربر با حرکت کردن به بیرون و عقب در محوطه بازی روی نمایشگر پایان بازی، بازی را دوباره راه اندازی می کند
- لازم است که 5 ثانیه بایستد در حالی که دوربین اطلاعات قد را می خواند
- نمایشگر خروجی نمای کلی بازیکن را با یک خط که قد تشخیص داده شده را نشان می دهد نمایش می دهد
- بازیکن دست خود را برای 5 ثانیه دیگر بالا می برد تا ارتفاع شلیک تنظیم شود
- 3 سوئیچ برای تنظیم کردن آستانه پیکسل سیاه/سفید برای تطبیق دادن با شرایط نورپردازی متفاوت ایجاد شده است

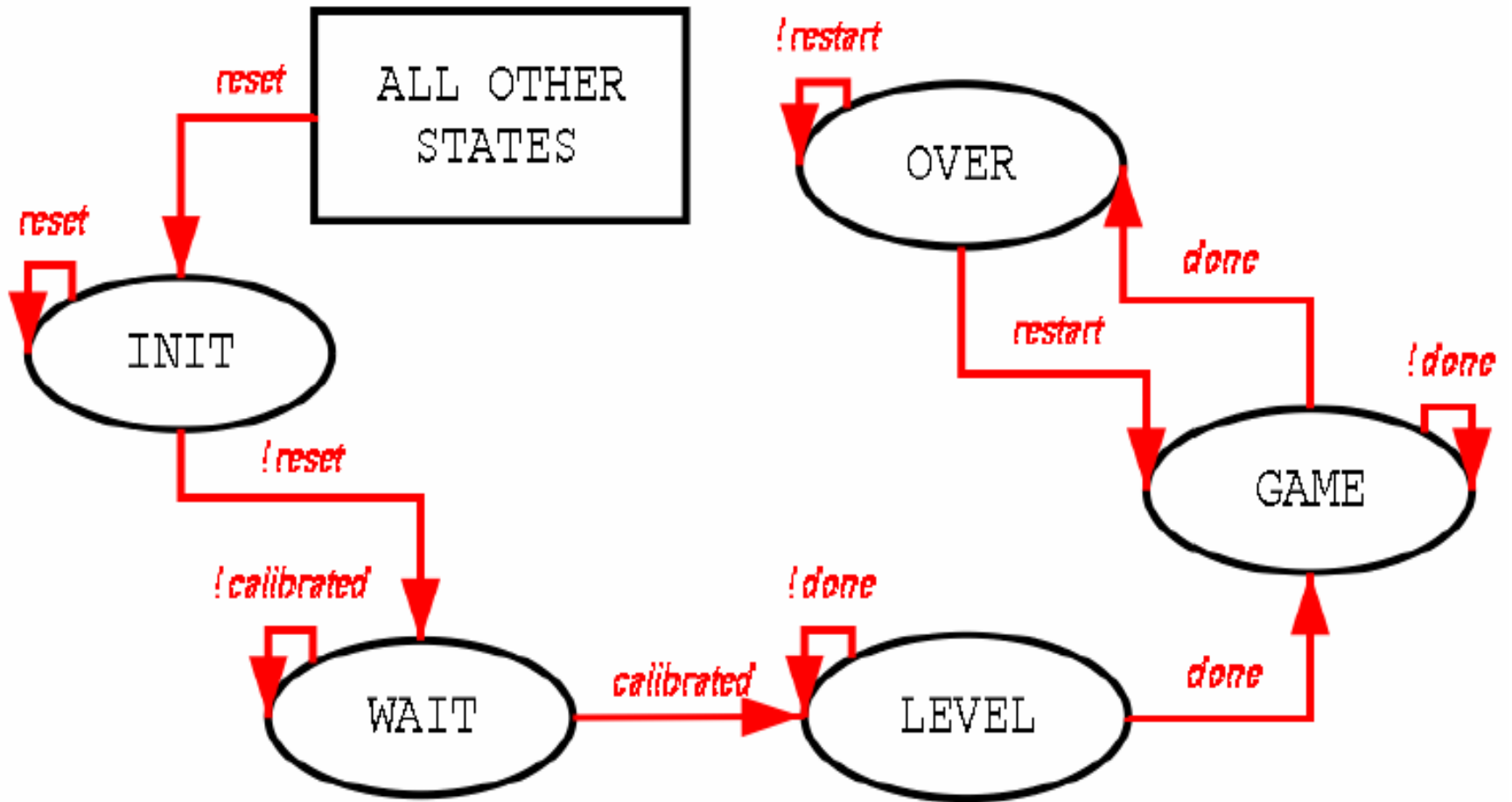
# محاسبه موقعیت و سیگنال شلیک

- FSM پردازش چپ ترین و راست ترین پیکسل های سیاه را محاسبه کرده و برای یافتن موقعیت از آنها میانگین می گیرد
- FSM پردازش بالاترین پیکسل سیاه را محاسبه کرده و سیگنال شلیک را اگر از سطح شلیک تنظیم شده تجاوز کند رها می کند

## واسط با کنترولر بازي و زیرسیستم های خروجی ویدئو

- گذرگاه 8-بیتی دوجهته اطلاعات موقعیتی را برای واحد کنترولر بازي فراهم می کند
- از سیگنال 1-بیتی اضافی استفاده می شود تا وضع شلیک مشخص شود. برای مبدل پالس به صورت یک سطح پیاده سازی شده است تا از شلیک سریع خودکار جلوگیری کند!!
- گذرگاه آدرس 14-بیتی ورودی و گذرگاه داده 8-بیتی خروجی دسترسی SRAM به خروجی ویدئویی زیرسیستم را در حین تنظیم تأمین می کند

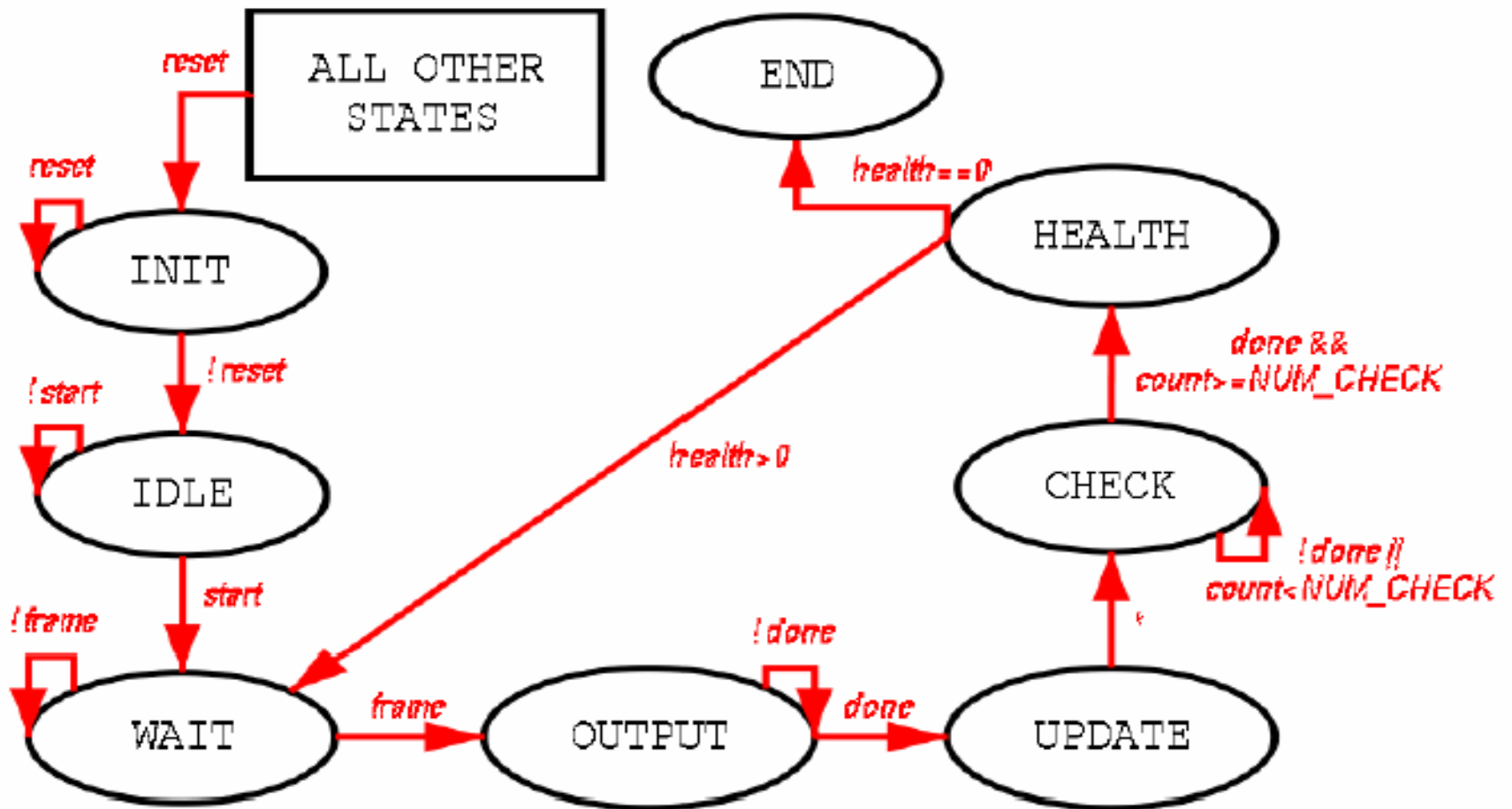
# FSM كنٽرولر بازي



# انتخاب سطح

- بازیکن می تواند به چپ و راست حرکت کند تا سطح را انتخاب کند
- بازیکن سطح انتخاب شده را با بالا بردن دست خود تأیید می کند
- چتربازها، بمب ها، و هلیکوپترها در سطوح بالاتر سریع تر حرکت می کنند
- همچنین چتربازها و بمب ها می توانند در يك فرکانس بالاتر رها شوند

# FSM بازي



# زیرسیستم ویدئویی

