

## سند پروژه دانشجویی: توسعه بازی سه بعدی هایپرکژوال (جمع کننده مغناطیسی)

### ۱. توصیف کلی پروژه و ایده محوری

در این بازی سه بعدی، بازیکن کنترل یک آهنربای نعل اسبی (U-Shape Magnet) را برعهده دارد که به طور خودکار در یک مسیر مستقیم به سمت جلو حرکت میکند.

- کنترل بازی: بازیکن فقط با کشیدن انگشت روی صفحه (Drag) یا حرکت موس به چپ و راست، آهنربا را هدایت میکند.
- هدف: جمع آوری حداکثر تعداد گویها یا مکعبهای رنگی کوچک موجود در مسیر است.
- چالش (گیتهای بازرسی): در فواصل مشخصی از مسیر، حرکت رو به جلو متوقف میشود و بازیکن باید تمام گویهای جمع آوری شده را به داخل یک حفره یا مخزن هل دهد. اگر تعداد گویهای جمع آوری شده به حد نصاب (مثلاً ۲۰ عدد) برسد، گیت باز شده و آهنربا به مسیر خود ادامه میدهد؛ در غیر این صورت بازی به اتمام میرسد.

### ۲. اهداف آموزشی پروژه

- یادگیری اصول طراحی بازیهای موبایل و پیادهسازی کنترلهای لمسی. (Touch Inputs / Swipe)
- آشنایی با سیستم فیزیک سه بعدی Unity (برخوردها، نیروهای فیزیکی، شبیه سازی جاذبه مگنتی ساده).
- تمرکز روی مفهوم Game Juice (ایجاد حس رضایت بخش در بازیکن از طریق افکتهای ذرات، تغییر رنگ و انیمیشنهای فیزیکی)
- مدیریت چرخه بازی سریع (Restart سریع، لود آنی مراحل، ثبت رکورد)
- بهینه سازی بازی برای اجرا روی سخت افزارهای ضعیف تر (موبایل) از طریق کاهش تعداد کثیر چندضلعی (Low poly)

### ۳. مکانیکهای اصلی گیمپلی (Core Mechanics)

۱. حرکت خودکار و کنترل افقی (Forward Movement & Horizontal Control): حرکت مداوم به جلو با سرعت ثابت. بازیکن تنها محور X (چپ و راست) را در محدوده عرض جاده کنترل میکند.
۲. جذب فیزیکی: (Magnetism Effect) گویهای روی زمین وقتی به محدوده خاصی از آهنربا نزدیک میشوند، باید با یک نیروی فیزیکی ملایم به سمت داخل آهنربا کشیده و جمع شوند.
۳. سیستم گیت بازرسی: (Gate System) توقف موقت حرکت رو به جلو. گویها با فیزیک طبیعی به داخل مخزن سر میخورند. شمارشگر مخزن فعال شده و در صورت رسیدن به حد نصاب، مانع جلویی برداشته میشود.
۴. بخش پایانی: (Fever Mode / Bonus Stage) در انتهای هر مرحله، بازیکن گویهای جمع آوری شده را به سمت یک برج یا هدفهای امتیازی پرتاب میکند تا امتیاز نهایی خود را چند برابر کند.

#### ۴. سبک بصری و صداگذاری

- گرافیک: سبک مینیمال و سه بعدی رنگارنگ (Color-Block / Low-Poly) استفاده از رنگهای روشن و متضاد (مثلاً جاده سفید، گویهای نارنجی فسفری و آهنربای زرد) برای تمرکز بیشتر بازیکن روی گیم پلی.
- سیستم ذرات (Particle Effects): هنگام فشرده شدن گوی‌ها در مخزن یا عبور از گیت‌ها ذراتی نورانی و آتش بازی ساده (Confetti) اجرا می‌شود.
- صدا: افکت‌های صوتی کلیکی و ریتمیک هنگام جمع‌آوری هر گوی و صدای بم‌تر هنگام سقوط به داخل مخزن موسیقی پس‌زمینه باید شاد و پرانرژی باشد.

#### ۵. جزئیات فنی برای پیاده‌سازی در Unity

- فیزیک حرکت: استفاده از Rigidbody.MovePosition برای حرکت افقی نرم بدون ایجاد تداخل در برخوردهای فیزیکی.
- مکانیزم مغناطیس: پیاده‌سازی یک ناحیه تریگر (Trigger Zone) در جلوی آهنربا. هر گوی که وارد این ناحیه می‌شود، نیرویی به سمت مرکز آهنربا به آن وارد می‌شود. (AddForce)
- بهینه‌سازی لود مراحل: از آنجا که تعداد اشیاء فیزیکی (گویی‌ها) در صحنه زیاد است، استفاده از Object Pooling برای گویها پیشنهاد می‌شود تا از افت فریم جلوگیری شود.
- رابط کاربری (UI): یک نوار پیشرفت در بالای صفحه که میزان پیشروی در مرحله را نشان می‌دهد، به همراه یک شمارشگر ساده برای تعداد گوی‌های جمع‌آوری شده.

#### ۶. معیارهای ارزیابی پروژه

- نرمی و روانی کنترل بازی: (Game Feel) حرکت آهنربا و جذب گویها چقدر روان و عاری از باگهای فیزیکی است.
- ثبات نرخ فریم: (Performance) بازی حتی با وجود تعداد زیادی گوی سه بعدی روی صفحه، بدون لگ اجرا شود.
- حلقه کامل بازی: (Complete Game Loop) فرآیند بازنده شدن، برنده شدن، رفتن به مرحله بعد و دکمه تلاش مجدد (Retry) بدون نقص کار کند.
- سادگی و جذابیت بصری: رعایت اصول مینیمالیستی و تمیزی آرتورکهای سه بعدی متناسب با استانداردهای سبک هایپرکژوال.